

VDE 0720 Teil 1 a/2.72 ist eingearbeitet.

Dies sind VDE-Bestimmungen im Sinne von VDE 0022/1.64.

Inhalt

Vorbemerkung	2	§ 19 Unsachgemäßer Gebrauch	29
§ 1 Gültigkeit	3	§ 20 Standsicherheit	31
§ 2 Begriffserklärungen	4	§ 21 Mechanische Festigkeit	32
§ 3 Allgemeine Anforderungen	8	§ 22 Aufbau	33
§ 4 Allgemeines über die Prüfungen	8	§ 23 Innere Leitungen	39
§ 5 Nennwerte	10	§ 24 Einzelteile	41
§ 6 Einteilung der Geräte	10	§ 25 Netzanschluß und Anschlußleitungen	43
§ 7 Aufschriften	10	§ 26 Netzanschlußklemmen	47
§ 8 Schutz gegen elektrischen Schlag (Berührungsschutz)	15	§ 27 Schutzleiteranschluß	49
§ 9 bleibt frei	18	§ 28 Schrauben und Verbindungen	50
§ 10 Aufnahme	18	§ 29 Kriech- und Luftstrecken und Dicke der Isolierung	53
§ 11 Erwärmung	18	§ 30 Wärme- und Feuerbeständigkeit, Kriechstromfestigkeit	56
§ 12 Betrieb bei Überlastung	22	§ 31 Rostschutz	57
§ 13 Elektrische Isolierung bei Betriebstemperatur	23	§ 32 Prüfung bei der Fertigung (Stückprüfung)	58
§ 14 bleibt frei	24	Bilder	59
§ 15 Feuchtigkeitsbeständigkeit	25	Anhang	63
§ 16 Ableitstrom und Spannungsfestigkeit	27	Erläuterungen	67
§ 17 Überlastungsschutz	29		
§ 18 bleibt frei	29		

Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE) e. V.

Die vorliegende Fassung gilt, bis eine Änderung oder Neufassung
gemäß einer Bekanntmachung in der ETZ in Kraft tritt.

Vorbemerkung

Diese Bestimmungen sind soweit wie möglich mit der CEE-Publikation 11, Teil I, zweite Ausgabe, April 1964 harmonisiert. Die Abweichungen gegenüber der genannten CEE-Publikation sind im Anhang aufgeführt.

Erläuterungen im Hinblick auf die Harmonisierung sind am Ende wiedergegeben.

Zur Unterscheidung werden verschiedene Drucktypen verwendet, und zwar für

die Anforderungen Fettdruck,

die Prüfungen und Begriffserklärungen Normaldruck,

die Erläuterungen Kleindruck.

Die Bestimmungen bestehen aus zwei Teilen, nämlich

Teil 1 Allgemeine Bestimmungen

Teil 2 Besondere Bestimmungen.

Teil 2 setzt sich aus den besonderen Bestimmungen A, B, C usw. zusammen, deren jede eine bestimmte Geräteart behandelt. Diese Bestimmungen ergänzen, ändern oder ersetzen die entsprechenden Bestimmungen des Teiles 1. Ist im Text dieser besonderen Bestimmungen „Ergänzung“, „Änderung“ oder „Ersatz“ angegeben, dann ist die entsprechende Anforderung, Prüfung oder Erläuterung des Teiles 1 durch den angegebenen Text zu ergänzen, zu ändern oder zu ersetzen.

Enthalten der Teil 1 oder der Teil 2 Abschnitte, die nicht in der CEE-Publikation 11 vorhanden sind, so werden diese hier grundsätzlich mit Doppelbuchstaben gekennzeichnet, wobei der erste Buchstabe ein „z“ ist. Im Teil 1 werden solche Abschnitte mit za) bis zl), im Teil 2 mit zm) bis zz) bezeichnet. Unterabschnitte, die in CEE nicht enthalten sind, werden entweder eingeordnet, z. B. § 2 b) 7.2 oder z. B. mit § 2 b) 101 oder für den Teil 2 mit § 2 b) 201 getrennt bezeichnet.

Für die VDE-Bestimmungen 0720 und 0730 wurde der gleiche Aufbau gewählt. Dadurch bleiben § 9 und § 18 hier frei.

In diesen Bestimmungen wird das Giorgi-Maßsystem angewendet. In diesem System ist das Newton (Kurzzeichen N) die Einheit der Kraft; 1 Newton (N) = 0,102 Kilopond (kp).

Ein Gesamtverzeichnis aller VDE-Bestimmungen und ein Verzeichnis der Entwürfe zu VDE-Bestimmungen sind bei der VDE-Verlag GmbH, 1 Berlin 12, Bismarckstraße 33, kostenlos erhältlich.

§ 1

G ü l t i g k e i t

a) Diese Bestimmungen gelten für Elektrowärmegeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke.

Unter Geräten für ähnliche Zwecke werden solche verstanden, die zwar nicht für den Hausgebrauch bestimmt sind, aber von Laien in anderen Bereichen, z. B. in Läden, in gewerblichen Betrieben, in der Landwirtschaft benutzt werden. Beispiele solcher Geräte sind: Geräte für Friseure, Lötkolben, Leimkocher, Sterilisiergeräte, Infrarotstrahler und Futterdämpfer.

Absorptions-Kühlschränke gehören zum Geltungsbereich dieser Bestimmungen.

Geräte, für die noch keine besonderen Bestimmungen im Teil 2 bestehen, und Geräte, die nach grundlegend neuen Prinzipien gebaut sind, dürfen nach Teil 1 allein beurteilt werden, soweit dieser nach Art, Aufbau und Funktion der betreffenden Geräte uneingeschränkt anwendbar erscheint. In diesem Falle müssen solche Geräte allen Anforderungen und Prüfungen des Teiles 1 mindestens genügen. Soweit bei ihnen ihrer Eigenart nach mit besonderen Beanspruchungen zu rechnen ist, muß sichergestellt sein, daß auch unter den dadurch bedingten Umständen [§ 3 „Allgemeine Anforderungen“](#) dieser Bestimmungen jederzeit und uneingeschränkt erfüllt ist.

Elektrowärmegeräte, die einen Elektromotor enthalten, fallen unter diese Bestimmungen, soweit sie in den besonderen Bestimmungen aufgeführt sind; der Motorteil solcher Geräte muß VDE 0730 genügen.

Diese Bestimmungen berücksichtigen nicht besondere Anforderungen an die Geräte, die z. B. notwendig werden können, wenn Kinder, alte, kranke oder gebrechliche Personen ohne Aufsicht oder Anleitung mit den Geräten umgehen.

Für Geräte zur Verwendung in schlagwettergefährdeten bzw. explosionsgefährdeten Betriebsstätten und in Räumen, in denen Explosivstoffe lagern, gelten diese Bestimmungen zusammen mit VDE 0170 bzw. VDE 0171 bzw. VDE 0666.

Diese Bestimmungen gelten nicht für:

- Geräte für ausschließlich industrielle Zwecke,
- Geräte zur Verwendung in Fahrzeugen, Schiffen oder Flugzeugen,
- Ultraviolett-Strahlungsgeräte und Elektromedizinische Geräte (hierfür gilt VDE 0750),
- Schmiegsame Elektrowärmegeräte (hierfür gilt VDE 0725),
- Geräte zum Gebrauch in tropischen Ländern,
- Geräte zur Verwendung in Räumen, in denen besondere Verhältnisse auftreten, z. B. korrosive Atmosphäre,
- Geräte für induktive oder dielektrische Heizung.

b) Diese Bestimmungen beziehen sich in erster Linie auf die Sicherheit.

Für die Funk-Entstörung gilt VDE 0875/8.66.

za) Diese Bestimmungen galten ab 1. August 1969¹⁾.

Mit der Änderung a gelten sie ab 1. Februar 1972.

Daneben gilt VDE 0720 Teil 1/8.69 noch bis zum 31. Juli 1972.

Weiterhin gilt daneben VDE 0720 Teil 1/3.69 zusammen mit den Sondervorschriften VDE 0720 Teil 2/5.69, Teil 3/7.68, Teil 4/5.69, Teil 5/9.57, Teil 6/9.57, Teil 8/1.59, Teil 9/4.67, Teil 10/7.66, Teil 12/11.64 jeweils bis zur Herausgabe der entsprechenden Neufassung.

Die Übergangsfrist wird jeweils in den Neufassungen angegeben.

§ 2

Begriffserklärungen

- a) Angaben über Spannung und Strom beziehen sich auf deren Effektivwerte, soweit in diesen Bestimmungen nicht ausdrücklich etwas anderes angegeben ist.
- b) Im Rahmen dieser Bestimmungen werden die nachstehend aufgeführten Begriffe mit den hier folgenden Begriffserklärungen verwendet.
 1. Nennspannung ist die Spannung, für die das Gerät vom Hersteller bestimmt ist.

¹⁾ Genehmigt durch den Vorstand des VDE im Mai 1969, bekanntgegeben in ETZ-B 1967 Seite 366 und 1969 Seite M 79.

Entwicklungsgang:	Genehmigt:	Gültig ab:	Bekanntmachung in ETZ:
1. Fassung	6. 6. 12	1. 7. 13	1912 S. 410, 649, 835, 909
Änderung	19. 6. 13	1. 1. 15	1913 S. 570, 922, 1069
2. Fassung	26. 5. 14	1. 7. 14-	1914 S. 341, 574, 895
3. Fassung	24. 9. 20	1. 4. 21	1920 S. 680, 840, 860, 966
1. Änderung	30. 5. 21	1. 4. 22	1921 S. 446, 771, 772
Erläuterungen	—	—	1922 S. 406
2. Änderung	—	Entwurf	1923 S. 670
4. Fassung	29. 8. 24	1. 1. 25	1924 S. 665, 695, 964, 1068;
1. Änderung	2. 27		1925 S. 635, 1749
2. Änderung (Haarbehandlungs-Geräte)	11. 29	3. 3. 27	1927 S. 304
5. Fassung	6. 31	1. 1. 30	1929 S. 1247, 1751
Änderung	12. 34	1. 1. 33	1930 S. 101; 1931 S. 517, 676, 677, 949
6. Fassung	5. 37	1. 1. 35	1934 S. 1161, 1282
1. Änderung betr. §§ 12, 23, 25	9. 40	1. 1. 39	1937 S. 26, 55, 802
2. Änderung betr. § 2	3. 42	17. 10. 40	1940 S. 597, 963
3. Änderung betr. §§ 9 u. 10	10. 42	1. 7. 42	1942 S. 151
4. Änderung betr. § 33	2. 43	1. 11. 42	1942 S. 502
5. Änderung betr. § 9, 9 A	9. 50	1. 4. 43	1943 S. 167
6. Änderung betr. § 15	3. 51	1. 11. 50	1950 S. 383, 571
7. Änderung (g) betr. §§ 2, 5, 20, 22, 39, 41, 42, 43	10. 53	1. 6. 51	1950 S. 697, 1951 S. 322
7. Fassung	7. 57	1. 12. 53	1953 S. 354, 605
1. Änderung (a) betr. §§ 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30	8. 62	1. 9. 57	VNA 1946 Nr. 1, 1951 S. 47
2. Änderung (b) betr. §§ 1, 7, 8, 10, 14, 18, 20, 23 bis 26, 28	2. 65		A 1953 S. 305, 1957 S. 618
Berichtigung zu §§ 26 u. 29	—		
8. Fassung	5. 69	1. 9. 62	A 1959 S. 470, 1961 S. 616, 858
Änderung (a) betr. §§ 1, 22..	11. 71	1. 4. 65	1962 S. 598
		1. 8. 69	B 1964 S. 126; 1965 S. 176
		1. 2. 72	B 1966 S. 160
			B 1967 S. 366 und 1969 S. M 79
			B 1971 S. M 26
			B 1972 S. M 15

2. Nennspannungsbereich ist der Spannungsbereich, für den das Gerät vom Hersteller bestimmt ist und der durch seinen unteren und oberen Grenzwert ausgedrückt ist.
3. Nennaufnahme ist die Leistungsaufnahme bei normaler Betriebstemperatur, für die das Gerät vom Hersteller bestimmt ist.
4. Nennstrom ist der Strom, für den das Gerät vom Hersteller bestimmt ist.
Falls kein Strom für das Gerät angegeben ist, kann der Nennstrom für die Zwecke dieser Anforderungen aus der Nennaufnahme und der Nennspannung bestimmt werden.
5. Nennbetriebszeit ist die Betriebszeit, für die das Gerät vom Hersteller gekennzeichnet ist.
6. Nenninhalt ist der Inhalt eines Gerätes, nach dem es benannt ist.
- 7.1 Feste Anschlußleitung ist eine biegsame Leitung mit oder ohne Stecker, die so am Gerät befestigt ist, daß sie nur mit Werkzeug entfernt werden kann.
- 7.2 Geräteanschlußleitung ist eine biegsame Leitung, deren Verbindung mit dem Gerät durch eine Gerätesteckvorrichtung und mit dem Netz durch einen Stecker geschieht. Sie ist vom Gerät ohne Werkzeug lösbar.
- 7.3 Fester Anschluß ist ein direkter Anschluß an die festverlegte Installation, der nur mit Werkzeug lösbar ist.
8. Betriebsisolierung ist die zum ordnungsgemäßen Betrieb des Gerätes und zum grundlegenden Schutz gegen elektrischen Schlag erforderliche Isolierung.
9. Zusätzliche Isolierung (Schutzisolierung) ist eine unabhängige, zusätzlich zur Betriebsisolierung vorhandene Isolierung, die im Falle des Versagens der Betriebsisolierung den Schutz gegen elektrischen Schlag sicherstellt.
10. Doppelte Isolierung ist eine Isolierung, die sowohl Betriebsisolierung als auch zusätzliche Isolierung umfaßt.
11. Verstärkte Isolierung ist eine verbesserte Betriebsisolierung mit solchen mechanischen und elektrischen Eigenschaften, daß sie den gleichen Schutz gegen elektrischen Schlag sicherstellt wie doppelte Isolierung.
12. bleibt frei.
13. bleibt frei.
14. Gerät der Schutzklasse I ist ein Gerät mit mindestens Betriebsisolierung und einer Schutzleiteranschlußklemme oder einem Schutzkontakt.
Bei Geräten der Schutzklasse I sind zum Schutz gegen elektrischen Schlag im Falle des Versagens der Betriebsisolierung alle berührbaren Metallteile mit der Schutzleiteranschlußklemme oder dem Schutzkontakt des Gerätesteckers verbunden, so daß sie in die Schutzmaßnahme des Netzes einbezogen werden können.
Geräte der Schutzklasse I können Teile mit doppelter oder verstärkter Isolierung und mit Kleinspannung betriebene Teile enthalten.

15. Gerät der Schutzklasse II ist ein Gerät mit doppelter oder verstärkter Isolierung ohne Schutzleiteranschlußklemme.

Feste Anschlußleitungen an Geräten der Schutzklasse II enthalten keinen Schutzleiter; Gerätestecker besitzen keinen Schutzkontakt. Bei den Geräten der Schutzklasse II werden folgende Ausführungsformen unterschieden:

Geräte mit Isolierstoffgehäuse: Alle Metallteile solcher Geräte sind vollständig mit einem dauerhaften Gehäuse aus Isolierstoff umkleidet. Ausgenommen sind kleine Teile, wie z. B. Leistungsschilder, Schrauben und Nieten, die von unter Spannung stehenden Teilen durch eine der verstärkten Isolierung mindestens gleichwertige Isolierung getrennt sind.

Geräte mit Metallgehäuse: Alle Teile des Gerätes sind vollständig in einem Gehäuse aus Metall eingeschlossen. Innerhalb des Gerätes ist neben der Betriebsisolierung zusätzliche Isolierung in Form von doppelter Isolierung oder, wo diese offensichtlich nicht anwendbar ist, verstärkter Isolierung vorgesehen.

Geräte der Schutzklasse II können auch aus einer Kombination der vorgenannten Ausführungsformen bestehen.

Das Isolierstoffgehäuse eines Gerätes der Schutzklasse II kann sowohl die gesamte zusätzliche oder verstärkte Isolierung als auch einen Teil desselben bilden.

Geräte der Schutzklasse II können Teile enthalten, die mit Kleinspannung betrieben werden.

16. Gerät der Schutzklasse III ist ein Gerät, gebaut zum Betrieb mit Kleinspannung, das weder innere noch äußere Stromkreise mit höherer Spannung besitzt.

17. Kleinspannung ist eine Nennspannung bis 42 V zwischen den Leitern und zwischen Leitern und Erde, wobei die Leerlaufspannung 50 V nicht übersteigt.

Wird Kleinspannung aus dem Netz entnommen, so muß dies über einen Sicherheitstransformator nach VDE 0551 oder einen Umformer mit getrennten Wicklungen nach VDE 0530 erfolgen.

18. Ortsveränderliches Gerät ist ein Gerät, das im bestimmungsgemäßen Gebrauch unter Spannung stehend bewegt wird.

19. Handgerät ist ein Gerät, das während des bestimmungsgemäßen Gebrauchs in der Hand gehalten wird.

20. Ortsfestes Gerät ist ein Gerät, das infolge seiner Beschaffenheit oder wegen mechanischer Befestigung während des bestimmungsgemäßen Gebrauchs an seinen Aufstellungsort gebunden ist. Hierunter werden auch solche Geräte verstanden, die bestimmungsgemäß zwar ortsfest sind, aber z. B. zur Herstellung des Anschlusses oder zur Reinigung begrenzt bewegbar sind.

21. Einbau-Gerät ist ein Gerät, das zum Einbau in eine Schrankwand, einen Spültisch, eine vorbereitete Wandnische oder in eine ähnliche Umgebung bestimmt ist.

Im allgemeinen sind Einbau-Geräte nicht allseits geschlossen, da einige Seiten nach dem Einbau der Berührung entzogen sind.

22. Ausbaubare Teile, z. B. ausbaubare Heizkörper, sind Teile, die nur mit Werkzeug entfernt werden können.

23. Auswechselbare Teile, z. B. auswechselbare Heizkörper, sind Teile, die ohne Werkzeug entfernt werden können.
24. Temperaturregler ist eine temperaturempfindliche Vorrichtung, die bei bestimmungsgemäßem Gebrauch die Temperatur eines Gerätes oder von Teilen desselben durch selbsttätiges Öffnen und Schließen des Stromkreises oder Ändern des Stromes innerhalb bestimmter Grenzen hält.
25. Temperaturbegrenzer ist eine temperaturempfindliche Vorrichtung, die im bestimmungsgemäßen Gebrauch die Temperatur eines Gerätes oder von Teilen desselben durch selbsttätiges Öffnen des Stromkreises oder Vermindern des Stromes begrenzt und von Hand zurückgestellt werden muß.
26. Schutztemperaturregler ist eine temperaturempfindliche Vorrichtung, die dazu bestimmt ist, bei unsachgemäßem Gebrauch die Temperatur eines Gerätes oder von Teilen desselben durch selbsttätiges Öffnen des Stromkreises oder durch Vermindern des Stromes zu begrenzen, die den Stromkreis selbsttätig wieder schließt, wenn der betreffende Geräteteil genügend abgekühlt ist und so gebaut ist, daß die Ansprechtemperatur durch den Benutzer nicht verändert werden kann.
27. Schutztemperaturbegrenzer ist eine temperaturempfindliche Vorrichtung, die dazu bestimmt ist, bei unsachgemäßem Gebrauch die Temperatur eines Gerätes oder von Teilen desselben durch selbsttätiges Öffnen des Stromkreises oder durch Vermindern des Stromes zu begrenzen, die von Hand zurückgestellt oder bei der ein Teil oder das Ganze ersetzt werden muß, um den Stromkreis wieder zu schließen. Die Ansprechtemperatur kann durch den Benutzer nicht verändert werden.
28. Betrieb bei angemessener Wärmeableitung (Normallast) ist Betrieb des Gerätes unter Bedingungen, die denen des bestimmungsgemäßen Gebrauchs entsprechen.
29. Als Werkzeug gilt im Sinne dieser Bestimmung auch eine Münze oder irgendein anderer Gegenstand, der zum Betätigen einer Schraube, Mutter oder dergleichen verwendet werden kann.
101. Allpoliges Schalten ist das Schalten aller Außenleiter.

Dabei sind Außenleiter solche Leiter, die Stromquellen mit Geräten verbinden, aber nicht vom Mittelpunkt oder Sternpunkt ausgehen, s. hierzu auch VDE 0100/12.65 § 3 N c) und d).
102. Sicherheitstemperaturbegrenzer ist eine temperaturempfindliche Vorrichtung mit besonderen Anforderungen, die dazu bestimmt ist, bei unsachgemäßem Gebrauch die Temperatur eines Gerätes oder von Teilen desselben durch selbsttätiges Öffnen des Stromkreises oder Vermindern des Stromes zu begrenzen. Er ist so gebaut, daß seine Ansprechtemperatur durch den Benutzer nicht verändert werden kann, und so eingebaut oder gebaut, daß er nach dem Ansprechen nur mit Werkzeug wieder zurückgestellt werden kann, entweder durch

Schließen des Stromkreises oder durch Ersetzen eines Teiles, das beim Ansprechen zerstört wurde.

§ 3

Allgemeine Anforderungen

Die Geräte müssen so gebaut und bemessen sein, daß sie im bestimmungsgemäßen Gebrauch und im Falle unachtsamer Bedienung, wie sie im bestimmungsgemäßen Gebrauch vorkommen kann, keine Gefahr für Personen oder die Umgebung verursachen können.

Im allgemeinen erfolgt die Kontrolle durch die Ausführung sämtlicher vorgeschriebenen Prüfungen.

§ 4

Allgemeines über die Prüfungen

- a) Die Prüfungen gemäß diesen Bestimmungen sind Typprüfungen.
- b) Die Prüfungen werden an einem Prüfling im Anlieferungszustand ausgeführt, der allen einschlägigen Prüfungen genügen muß.

Falls das Gerät zum Anschluß an verschiedene Spannungen, sowohl für Wechselstrom als auch für Gleichstrom usw. gebaut ist, kann mehr als ein Prüfling erforderlich werden.

- c) Die Prüfungen werden in der Reihenfolge der Paragraphen vorgenommen.

Vor Beginn der Prüfung wird das Gerät mit Nennspannung betrieben, um festzustellen, daß es betriebsfähig ist.

- d) Die Prüfungen werden in der ungünstigsten Lage des Gerätes oder irgendeines beweglichen Teiles desselben ausgeführt, die im bestimmungsgemäßen Gebrauch vorkommen kann.

- e) Falls die Prüfergebnisse durch die Temperatur der umgebenden Luft beeinflusst werden, wird diese Temperatur auf $20\text{ °C} \pm 5\text{ grd}$ gehalten.

Falls jedoch die Temperatur irgendeines Teiles durch eine temperaturempfindliche Vorrichtung begrenzt oder durch eine Zustandsänderung, z. B. Verdampfen von Wasser, beeinflusst wird, wird die Raumtemperatur im Zweifelfalle auf $23\text{ °C} \pm 2\text{ grd}$ gehalten.

- f) Geräte, die nur für Wechselstrom bestimmt sind, werden mit Wechselstrom, solche, die nur für Gleichstrom bestimmt sind, werden mit Gleichstrom geprüft.

Geräte, die für mehr als eine Nennspannung oder sowohl für Wechselstrom als auch für Gleichstrom bestimmt sind, werden bei der ungünstigsten Spannung und Stromart geprüft.

Die Geräte für einen oder mehrere Nennspannungsbereiche werden bei der ungünstigsten Spannung innerhalb des jeweiligen Bereiches geprüft.

Bei der Prüfung von Geräten, die nur für Gleichstrom bestimmt sind, wird der mögliche Einfluß der Polarität auf das betriebliche Verhalten der Geräte berücksichtigt.

Bei Geräten, die für einen Nennspannungsbereich gebaut sind, ist im allgemeinen die obere Grenze des Spannungsbereiches die ungünstigste Spannung innerhalb des Bereichs.

Falls jedoch ein Gerät für mehr als eine Nennspannung oder mehr als einen Nennspannungsbereich gebaut ist, kann es erforderlich werden, einige der Versuche mehr als einmal durchzuführen, um die ungünstigste Spannung festzustellen.

- g) Geräte mit auswechselbaren Teilen, z. B. Heizkörpern, sind jeweils mit den für die betreffende Prüfung ungünstigsten Teilen auszurüsten, zu deren Ausstattung das Gerät nach den Angaben des Herstellers eingerichtet ist.
- h) Motoren, die in das Gerät eingebaut sind, werden an eine besondere Stromquelle angeschlossen und gemäß VDE 0730 betrieben.

Falls im bestimmungsgemäßen Gebrauch der Heizkörper nicht betrieben werden kann, ohne daß der Motor läuft, wird der Heizkörper bei laufendem Motor geprüft. Falls der Heizkörper betrieben werden kann, ohne daß der Motor läuft, werden Prüfungen mit oder ohne laufenden Motor durchgeführt, je nachdem, was am ungünstigsten ist.

- i) Geräte, die mit einem Temperaturregler, -begrenzer, einer Regelvorrichtung oder ähnlichen Vorrichtungen versehen sind, werden bei Einstellung dieser Vorrichtungen in ihrer ungünstigsten Stellung geprüft, falls die Einstellung durch den Benutzer geändert werden kann.

Dies gilt nur, wenn die Vorrichtung ohne Werkzeug zugänglich ist, aber unabhängig davon, ob die Vorrichtung nur von Hand oder nur mit Werkzeug verstellbar ist.

- j) Einbaugeräte werden gemäß den Einbauanweisungen des Herstellers installiert.
- k) Geräte, die zur Verwendung mit einer festen Anschlußleitung bestimmt sind, werden mit an das Gerät angeschlossener Leitung geprüft.
- l) Bei Prüfungen mit einer Leistungsaufnahme, die über der Nennaufnahme liegt, werden die Geräte nach dem Temperaturkoeffizienten ihrer Heizkörper eingeteilt.

1. Geräte mit Heizkörpern ohne nennenswerten Temperaturkoeffizienten.

Diese Geräte werden mit einer Aufnahme, wie in den betreffenden Paragraphen angegeben, geprüft.

2. Geräte mit Heizkörpern mit nennenswertem Temperaturkoeffizienten.

Bei diesen Geräten wird die Aufnahme statt dessen wie folgt bestimmt: Zuerst wird eine Spannung angelegt, die so bemessen ist, daß die Aufnahme der Heizkörper bei Betriebstemperatur gleich ist der:

- | | |
|------------|---|
| 1,10fachen | Nennaufnahme im Falle von Heizkörpern mit einer Nennaufnahme bis 100 W, |
| 1,05fachen | Nennaufnahme oder Nennaufnahme plus 10 W, je nachdem, welcher Wert größer ist, im Falle |

von Heizkörpern mit einer Nennaufnahme über 100 W.

Anschließend wird die angelegte Spannung um das 0,10fache der Nennspannung erhöht.

Im allgemeinen wird der Temperaturkoeffizient als nennenswert angesehen, wenn bei Nennspannung die Aufnahme des Gerätes im kalten Zustand um mehr als 25 % von der Aufnahme bei Betriebstemperatur abweicht.

- m) Geräte für Betrieb mit Kleinspannung werden zusammen mit dem zugehörigen Transformator geprüft, wenn dieser stets mit dem Gerät mitgeliefert wird.
- n) bleibt frei.
- za) Alle Prüftemperaturen sind, falls nicht ausdrücklich etwas anderes vorgeschrieben ist, mit einer Toleranz von ± 5 grd einzustellen.

§ 5

Nennwerte

- a) **Als höchste Nennspannung dürfen verwendet werden:**

250 V für ortsveränderliche einphasige Wechselstromgeräte sowie für ortsveränderliche Gleichstromgeräte,

440 V für alle anderen Geräte.

Prüfung: Besichtigung der Aufschriften.

Die Bestimmungen beruhen auf der Voraussetzung, daß im bestimmungsgemäßen Gebrauch die Spannung zwischen den Außenleitern und Erde 250 V nicht überschreitet.

§ 6

Einteilung der Geräte

- a) **Die Geräte werden unterteilt:**

- 1. **nach der Art des Schutzes gegen elektrischen Schlag in:**

**Geräte der Schutzklasse I,
Geräte der Schutzklasse II,
Geräte der Schutzklasse III;**

- 2. **nach der Art des Schutzes gegen Feuchtigkeit in:**

**Geräte ohne besonderen Wasserschutz,
tropfwassergeschützte Geräte,
spritzwassergeschützte Geräte,
wasserdichte Geräte.**

§ 7

Aufschriften

- a) **Die Geräte müssen mit nachstehenden Aufschriften versehen sein:**

Nennspannung(en) oder Nennspannungsbereich(e) in Volt; dies gilt nicht für Geräte mit ausschließlich auswechselbaren Heizkörpern;

Symbol für die Stromart, falls erforderlich;

Nennaufnahme in Watt oder Kilowatt, falls sie größer als 25 Watt ist, oder bei Geräten mit ausschließlich auswechselbaren Heizkörpern größte Gesamtaufnahme der Heizkörper, die eingesetzt werden dürfen;

Nennstrom in Ampere bei Geräten mit ausschließlich auswechselbaren Heizkörpern;

Ursprungszeichen (Firmenname oder Warenzeichen);

Modell- oder Typzeichen;

Nennbetriebsdauer oder Nennbetriebsdauer und Ruhedauer in Stunden, Minuten oder Sekunden, falls zutreffend;

Nennfrequenz in Hertz oder Perioden je Sekunde, falls erforderlich;

Symbol für Schutzklasse II nach DIN 40014 □, falls zutreffend;

Symbol für den Schutz gegen Feuchtigkeit, falls zutreffend.

Falls ein Gerät auswechselbare Teile besitzt, die durch eine Schaltvorrichtung ausgewählt werden können, ist die Nennaufnahme diejenige, die der höchstmöglichen Aufnahme entspricht.

Zusätzliche Aufschriften sind erlaubt, wenn Mißverständnisse ausgeschlossen sind.

b) Geräte mit eingebauten Motoren müssen, falls erforderlich, zusätzliche Aufschriften für die Motoren gemäß VDE 0730 besitzen.

c) Auswechselbare Heizkörper müssen mit nachstehenden Aufschriften versehen sein:

1. Nennspannung(en) oder Nennspannungsbereich(e) in V;
2. Nennaufnahme in W oder kW, falls größer als 25 W;
3. Ursprungszeichen (Firmenname oder Warenzeichen);
4. Modell- oder Typzeichen;
5. Symbol für den Schutz gegen Feuchtigkeit, falls zutreffend.

Auf ausbaubaren Heizkörpern müssen mindestens folgende Aufschriften vorhanden sein:

1. Nennspannung(en) oder Nennspannungsbereich(e) in V;
2. Nennaufnahme in W oder kW; falls größer als 25 W.

Wenn die für auswechselbare Heizkörper unter 3., 4. und 5. angegebenen Aufschriften auf dem Heizkörper keinen Platz haben, müssen sie auf dem Gerät selbst in unmittelbarer Nähe der Einbaustelle angebracht sein.

d) Falls das Gerät auf verschiedene Nennspannungen oder Nennnahmen eingestellt werden kann, müssen die jeweils eingestellten Werte dieser Größen leicht und deutlich erkennbar sein.

Bei Geräten, deren Einstellungen nur selten geändert werden, genügt die Angabe des jeweils eingestellten Wertes in einem Schaltbild, das am Gerät befestigt ist. Das Schaltbild darf auf der Innenseite einer Abdeckung angebracht sein, die zum Anschließen des Gerätes an das Netz entfernt werden muß.

Dieses Schaltbild darf auf einem an die Abdeckung angenieteten Schild oder auf einer Pappkarte angebracht sein, die an die Abdeckung angeklebt ist; es darf jedoch nicht auf einem lösbar an dem Gerät befestigten Zettel angebracht sein.

- e) Bei Geräten oder auswechselbaren Heizkörpern, die mit mehr als einer Nennspannung oder einem Nennspannungsbereich gekennzeichnet sind, muß die Nennaufnahme für jede Spannung oder jeden Spannungsbereich angegeben werden, falls sie 25 W überschreitet. Die oberen und unteren Grenzwerte der Nennaufnahme müssen auf dem Gerät oder dem auswechselbaren Heizkörper so angegeben sein, daß die Beziehung zwischen Aufnahme und Spannung eindeutig zu erkennen ist. Abweichend hiervon darf die Angabe für die Nennaufnahme auf den Mittelwert des jeweiligen Spannungsbereichs bezogen werden, wenn der Unterschied zwischen den Grenzen eines Nennspannungsbereichs 10 % des zugehörigen Mittelwertes nicht überschreitet.

Falls die Aufnahme des Gerätes oder des auswechselbaren Heizkörpers im kalten Zustand mehr als 25 % von der Aufnahme bei Betriebstemperatur abweicht, muß die Aufnahme im kalten Zustand zusätzlich angegeben werden, und zwar eingeklammert hinter der Angabe der Aufnahme bei Betriebstemperatur.

- f) Als Symbole müssen die nachstehenden verwendet werden:

Volt	V	
Ampere	A	
Watt	W	
Kilowatt	kW	
Hertz oder Periode je Sekunde	Hz oder c/s	
Liter	l	
Kilopond	kp	
Kilogramm	kg	
Newton	N	
Kilopond je Quadratzentimeter	kp/cm²	
Newton je Quadratzentimeter	N/cm²	
Stunden	h	
Minuten	min	
Sekunden	s	
Wechselstrom	~	
Dreiphasen-Wechselstrom	3 ~	
Dreiphasen-Wechselstrom mit Mittel- leiter	3 N ~	
Gleichstrom	= =	
Schutzklasse II		
tropfwassergeschützte Bauart	 (ein Tropfen)	
spritzwassergeschützte Bauart	 (ein Tropfen im Dreieck)	
wasserdichte Bauart	 (zwei Tropfen).	

Das Symbol für die Stromart muß unmittelbar bei der Aufschrift der Nennspannung angebracht sein.

- g) Anschlußklemmen, die ausschließlich für den Anschluß des Mittelleiters bestimmt sind, müssen durch den Buchstaben N gekennzeichnet sein.**

Anschlußklemmen für den Schutzleiter müssen durch das Symbol $\perp$ gekennzeichnet sein.

Diese Kennzeichnungen dürfen nicht auf Schrauben, entfernbaren Unterlegscheiben oder anderen Teilen angebracht sein, die beim Anschluß der Leitungen fortgelassen werden könnten.

- h) Geräte zum Anschluß an mehr als zwei Netzleiter müssen, soweit die richtige Anschlußweise nicht offensichtlich ist, mit einem am Gerät befestigten Schaltbild versehen sein.**

Es gilt als ausreichend, wenn die Anschlußklemmen für die Außenleiter durch auf die Klemmen zeigende Pfeile gekennzeichnet sind.

Der Schutzleiter gilt nicht als Netzleiter.

Das Schaltbild kann das in d) erwähnte sein.

- i) Falls es nicht offensichtlich unnötig ist, müssen Schalter so gekennzeichnet oder angeordnet sein, daß klar erkennbar ist, welchen Geräteteil sie schalten.**

Angaben hierüber müssen, soweit wie möglich, ohne Kenntnisse von Sprachen, nationalen Normen usw. verständlich sein.

- j) Die verschiedenen Stellungen von Schaltern in ortsfesten Geräten und die verschiedenen Stellungen von Regelvorrichtungen müssen durch Zahlen, Buchstaben oder andere Sichtzeichen kenntlich gemacht sein.**

Falls Ziffern zur Kennzeichnung der verschiedenen Stellungen verwendet werden, muß die „Aus“-Stellung durch die Ziffer 0 und die Stellung für größere Abgabe, Aufnahme, Geschwindigkeit, Kühleffekt usw. durch die größere Ziffer gekennzeichnet sein.

Die Ziffer 0 darf nur zur Kennzeichnung der „Aus“-Stellung verwendet werden.

Die Zuordnung der Schaltstellung zur Kennzeichnung muß eindeutig sein.

Die Kennzeichnungen für die verschiedenen Stellungen des Betätigungsorganes eines Schalters brauchen nicht auf dem Schalter selbst angebracht zu sein.

- k) An Temperaturreglern, -begrenzern und ähnlichen Vorrichtungen, die bei der Installation oder beim bestimmungsgemäßen Gebrauch eingestellt oder verstellt werden, muß die der Erhöhung oder der Erniedrigung der Temperatur zugeordnete Einstellrichtung gekennzeichnet sein.**

Die Kennzeichnung + und – gilt als ausreichend.

l) Wenn bei der Installation des Gerätes besondere Maßnahmen zu treffen sind, müssen deren Einzelheiten in einer dem Gerät beigelegten Montageanweisung angegeben werden.

Besondere Maßnahmen können z. B. notwendig sein für Einbau-Geräte.

Diese Montageanweisung muß klare Angaben mindestens in nachstehender Hinsicht enthalten:

Abmessungen des Raumes, der für das Gerät vorzusehen ist;

Abmessungen und Lage der Aufstellungs- und Befestigungsmittel in diesem Raum;

Mindestabstände zwischen den verschiedenen Teilen des Gerätes und den sie nach dem Einbau umgebenden Teilen;

Mindestabmessungen der Lüftungsöffnungen und deren richtige Anordnung;

Anschluß des Gerätes an das Netz und die Zwischenverbindung von etwaigen gesonderten Teilen;

Abdeckung unter Spannung stehender Teile nach dem Einbau.

Falls ortsfeste Geräte nicht durch den Stecker einer festen Anschlußleitung oder durch andere Einrichtungen mit einer Trennstrecke von mindestens 3 mm allpolig vom Netz getrennt werden können, muß die zugehörige Montageanweisung fordern, daß hierfür geeignete Einrichtungen in der Installation vorzusehen sind.

Als Trennvorrichtungen mit der erforderlichen Kontaktöffnungsweite gelten Schalter (ausgenommen Mikroschalter mit einer Kontaktöffnungsweite von weniger als 3 mm), LS-Schalter, Sicherungen und Schütze.

m) Gebrauchsanleitungen müssen in der offiziellen Sprache des Landes abgefaßt sein, in dem das Gerät verkauft werden soll.

In ihnen benutzte Symbole müssen so gewählt werden, wie in diesen Bestimmungen angegeben.

Prüfung zu a) bis m): Besichtigung.

n) Aufschriften müssen gut lesbar und dauerhaft sein.

Aufschriften, die in a) bis e) festgelegt sind, müssen auf einem Hauptteil des Gerätes oder des auswechselbaren Heizkörpers angebracht sein.

Die Aufschriften aller Geräte müssen von außen deutlich erkennbar sein, bei Geräten, die am Aufstellungsort befestigt werden, nach ordnungsgemäßer Befestigung. Sie dürfen jedoch auch hinter einer Abdeckung angebracht sein. Bei ortsveränderlichen Geräten müssen solche Abdeckungen ohne Werkzeug entfernt werden können.

Bei ortsfesten Geräten dürfen die Aufschriften sich nur dann hinter einer Abdeckung befinden, wenn sie sich in der Nähe der Netzanschlußklemmen befinden.

Aufschriften auf Heizkörpern brauchen erst erkennbar zu sein, wenn der Heizkörper aus dem Gerät entfernt ist.

Zusätzliche Aufschriften und Kennzeichnungen für Schalter, Temperaturregler und Temperaturbegrenzer müssen in der Nähe dieser Teile an-

gebracht sein; sie dürfen nicht auf ausbaubaren oder auswechselbaren Teilen angebracht sein, wenn diese Teile derart wieder angebracht werden können, daß die Aufschrift irreführend ist.

Prüfung: Besichtigung sowie Reiben der Aufschriften 15 s mit einem wassergetränkten Stofflappen und nochmals 15 s mit einem benzinge-tränkten Stofflappen.

Nach allen Prüfungen dieser Bestimmungen müssen die Aufschriften leicht lesbar sein. Es darf nicht möglich sein, Leistungsschilder zu ent-fernen, und sie dürfen sich nicht wellen.

Bei Beurteilung der Dauerhaftigkeit der Aufschriften wird die Auswirkung des bestimmungsgemäßen Gebrauchs auf diese Aufschriften in Betracht gezogen.

- za) Bei Geräten mit eingebauten Steckdosen müssen Zahl und Nennstrom der Steckdosen angegeben werden.**

Beispiel: 2 Steckdosen je 16 A.

Prüfung: Besichtigung.

- zb) Geräte für festen Anschluß mit eingebauten Steckdosen, die nicht im Gerät selbst abgesichert sind, müssen die Aufschrift tragen:
„Sicherung mit Nennstrom ...*) A vorschalten.“**

Prüfung: Besichtigung.

- zc) Für Geräte, die diesen Bestimmungen entsprechen, erteilt die VDE-Prüf-stelle gemäß ihrer Prüfordnung die Berechtigung zum Anbringen des VDE-Verbandszeichens .**

Näheres siehe VDE 0024 „Prüfstelle und Prüfzeichen des Verbandes Deutscher Elek-trotechniker (VDE) e.V.“.

§ 8

Schutz gegen elektrischen Schlag (Berührungsschutz)

- a) Unter Spannung stehende Teile müssen bei bestimmungsgemäßigem Ge-brauch des Gerätes gegen zufällige Berührung geschützt sein. Dies gilt auch nach Entfernung von auswechselbaren Teilen, ausgenommen Signallampen.**

Bei Geräten der Schutzklasse II wird der Berührungsschutz auch gegen-über Metallteilen gefordert, die von unter Spannung stehenden Teilen nur durch Betriebsisolierung getrennt sind.

Teile, die den Schutz gegen zufälliges Berühren unter Spannung stehen-der Teile sicherstellen, dürfen nur mit Werkzeug entfernbar sein.

Diese Forderung schließt die Verwendung von Schraubsicherungen und Schraub-LS-Schaltern aus, wenn sie ohne Werkzeug zugänglich sind. Sie bedeutet, daß Steckvor-richtungen zum Anschluß auswechselbarer Heizkörper so gebaut sein müssen, daß die zufällige Berührung von unter Spannung stehenden Teilen verhindert ist, wenn der Heizkörper entfernt ist.

*) Zahlenwert höchstens Nennstrom der eingebauten Steckdosen.

Lack, Emaille, Papier, Baumwolle, Oxydüberzüge auf Metallteilen, Perlen und Vergußmassen gelten nicht als ausreichender Schutz gegen zufälliges Berühren unter Spannung stehender Teile.

Selbsthärtende Harze werden nicht als Vergußmasse angesehen.

Bei Geräten der Schutzklasse I oder II dürfen jedoch Teile oder leitende Flüssigkeiten, die unter Kleinspannung stehen, berührbar sein. Wird diese Spannung im Gerät erzeugt, so muß dafür ein Sicherheitstransformator nach VDE 0551 vorgesehen sein. Bei solchen Stromkreisen darf ein Pol direkt oder über leitende Flüssigkeiten mit dem Gehäuse oder berührbaren Metallteilen des Gerätes verbunden sein.

Prüfung: Besichtigung und Prüfung mit dem Prüffinger gemäß [Bild 1](#). Dieser Prüffinger wird ohne Kraft in jeder möglichen Stellung angelegt, mit der Ausnahme, daß Geräte, die bestimmungsgemäß auf dem Fußboden verwendet werden und eine Masse von mehr als 50 kg haben, nicht gekippt werden.

Es darf nicht möglich sein, blanke unter Spannung stehende Teile oder unter Spannung stehende Teile, die nur durch Lack, Emaille, Papier, Baumwolle, Oxyd-Überzug, Perlen oder Vergußmasse geschützt sind, mit dem Prüffinger zu berühren.

Öffnungen, in die dieser Prüffinger nicht eingeführt werden kann, werden außerdem mit einem geraden Prüffinger ohne Gelenke mit den gleichen Abmessungen unter Anwendung einer Kraft von 20 N geprüft. Falls dieser Prüffinger eindringt, wird diese Prüfung mit dem Prüffinger nach [Bild 1](#) wiederholt, wobei er nötigenfalls durch die Öffnungen gedrückt wird.

Etwaige Kontaktgabe wird durch eine elektrische Anzeigevorrichtung erkennbar gemacht.

Bei Heizkörpern, die im bestimmungsgemäßen Gebrauch sichtbar glühen, wird

bei Geräten mit allpoliger Abschaltung mit dem Prüfdorn gemäß VDE 0470/1.61, Bild 3,

bei Geräten mit einpoliger Abschaltung mit dem Prüffinger gemäß [Bild 1](#)

geprüft. Der Prüfdorn bzw. der Prüffinger werden ohne nennenswerten Druck angelegt. Die Prüfung mit dem geraden Prüffinger ohne Gelenke wird hier nicht vorgenommen.

In gleicher Weise werden Teile geprüft, die sichtbar glühende Heizkörper tragen, wenn von der Außenseite des Gerätes her ohne Entfernung von Abdeckungen oder dgl. erkennbar ist, daß diese Teile mit dem Heizkörper in leitender Verbindung stehen.

- b) Metallteile von Geräten der Schutzklasse I zur Haut- und Haarbehandlung, die bei bestimmungsgemäßem Gebrauch den Körper von Personen oder Tieren berühren, müssen von unter Spannung stehen-**

den Teilen durch doppelte oder verstärkte Isolierung getrennt sein. Sie dürfen nicht an einen Schutzleiter angeschlossen werden.

Prüfung: Besichtigung und Durchführung der für doppelte Isolierung und verstärkte Isolierung vorgeschriebenen Prüfungen.

- c) Unter Spannung stehende Teile von Heizkörpern müssen gegen zufälliges Berühren mit einer Gabel oder ähnlichen spitzen Gegenständen geschützt sein, wenn mit der Benutzung solcher Gegenstände beim bestimmungsgemäßen Gebrauch der Geräte zu rechnen ist.**

Prüfung: Mit dem Prüfstift gemäß VDE 0470/1.61, Bild 2, der in jeder möglichen Weise ohne Kraft angelegt wird.

- d) Leitende Flüssigkeiten dürfen nicht in leitender Verbindung mit unter Spannung, außer Kleinspannung, stehenden Teilen sein.**
e) Achsen von Betätigungsknöpfen, Handgriffen, Hebeln und dergleichen dürfen nicht unter Spannung stehen.

Prüfung zu d) und e): Besichtigung.

- f) Bei Geräten der Schutzklasse I müssen Handgriffe, Hebel und Knöpfe, die im bestimmungsgemäßen Gebrauch gehalten oder betätigt werden, entweder aus Isolierstoff bestehen, oder sie müssen in geeigneter Weise mit Isolierstoff umkleidet sein, falls ihre Achsen oder Befestigungsmittel im Falle eines Isolationsfehlers unmittelbar unter Spannung geraten können.**

Diese Anforderung gilt nicht für Handgriffe, Hebel und Knöpfe von anderen als elektrischen Einzelteilen, vorausgesetzt, daß sie entweder zuverlässig an eine Schutzleiterklemme oder an einen Schutzleiterkontakt angeschlossen sind oder von unter Spannung stehenden Teilen durch einen in die Schutzleiterverbindung einbezogenen Metallteil getrennt sind.

Prüfung: Besichtigung.

- g) bleibt frei.**

- za) Bei Geräten der Schutzklasse II dürfen Kondensatoren nicht mit berührbaren Metallteilen verbunden sein; Metallgehäuse von Kondensatoren müssen von berührbaren Metallteilen durch zusätzliche Isolierung getrennt sein.**

Prüfung: Besichtigung und Durchführung der für zusätzliche Isolierung vorgeschriebenen Prüfungen.

- zb) Geräte, die zum Anschluß mit einem Stecker bestimmt sind, müssen so beschaffen sein, daß bei ihrem bestimmungsgemäßen Gebrauch keine Gefahr eines elektrischen Schlages durch geladene Kondensatoren mit einer Kapazität von mehr als 0,5 µF besteht.**

Prüfung: Das Gerät wird 10mal an eine Stromquelle mit Nennspannung oder einer dem oberen Grenzwert des Nennspannungsbereiches entsprechenden Spannung angeschlossen.

Ein etwa vorhandener Geräteschalter wird in die „Aus“-Stellung gebracht und das Gerät durch Ziehen des Steckers von der Stromquelle getrennt.

Nach der Trennung wird die Spannung zwischen den Steckerstiften mit einem Instrument gemessen, das diese Spannung nicht nennenswert beeinflusst.

Die Spannung darf 1 s nach dem Ziehen des Steckers nicht mehr als 34 V betragen.

§ 9

bleibt frei

§ 10

Aufnahme

- a) Die Aufnahme von Geräten und auswechselbaren Heizkörpern darf bei Nennspannung und Betriebstemperatur von der Nennaufnahme nicht mehr abweichen als:**

$\pm 10 \%$ bei Geräten mit einer Nennaufnahme bis 100 W,

$\pm 5 \%$ bei Geräten mit einer Nennaufnahme über 100 W.

Bei Geräten mit Rohrheizkörpern über 100 W Nennaufnahme darf die Abweichung $\pm 10 \%$ betragen.

Prüfung: Messung der Aufnahme des Gerätes bei Betrieb mit Nennspannung und angemessener Wärmeableitung [siehe § 2 b) 28]. Die Aufnahme wird gemessen, sobald sie einen konstanten Wert erreicht hat.

- b) Ist auf dem Gerät oder dem auswechselbaren Heizkörper die Aufnahme im kalten Zustand angegeben, so darf diese Aufnahme um nicht mehr als 20 % des angegebenen Wertes davon abweichen.**

Prüfung: Besichtigung und Messung.

Bei Geräten und auswechselbaren Heizkörpern, die mit einem oder mehreren Nennspannungsbereichen gekennzeichnet sind, werden die Prüfungen nach a) und b) sowohl bei den oberen als auch bei den unteren Grenzwerten der Bereiche ausgeführt. Ist jedoch die Aufschrift der Nennaufnahme auf den Mittelwert des betreffenden Spannungsbereiches bezogen, so wird mit diesem Mittelwert der Spannung geprüft.

§ 11

Erwärmung

- a) Geräte und deren Umgebung dürfen im bestimmungsgemäßen Gebrauch keine übermäßige Temperatur annehmen.**

Prüfung: Messen der Übertemperaturen an verschiedenen Teilen unter den nachstehenden Bedingungen.

Handgeräte werden in bestimmungsgemäßer Gebrauchslage in ruhender Luft aufgehängt.

Einbaugeräte werden wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch eingebaut; dabei werden mattschwarz gestrichene Sperrholzwände von ungefähr 20 mm Dicke verwendet und die Montageanweisung für die Installation berücksichtigt.

Andere Geräte werden in bestimmungsgemäßer Gebrauchslage in eine rechtwinklige Prüfecke gebracht, die aus zwei mattschwarz gestrichenen Sperrholzwänden besteht.

Geräte, die bestimmungsgemäß auf dem Fußboden oder auf einem Tisch verwendet werden, werden auf einen mattschwarz gestrichenen Sperrholzboden gestellt, und zwar so nah wie möglich an den Wänden. Geräte, die bestimmungsgemäß an einer Wand befestigt werden, werden beim Fehlen entsprechender Angaben des Herstellers auf einer der Wände so nah wie möglich bei der anderen Wand und beim Fußboden oder bei einer mattschwarz gestrichenen Decke, wie dies im bestimmungsgemäßen Gebrauch wahrscheinlich vorkommt, montiert.

Geräte, die bestimmungsgemäß an der Decke befestigt werden, werden an der Decke montiert, und zwar so nah bei den Wänden, wie dies im bestimmungsgemäßen Gebrauch wahrscheinlich ist.

Übertemperaturen werden, wie in VDE 0470/1.61 § 24 beschrieben, gemessen.

Die Übertemperatur von Handhaben, z. B. Handgriffen, Knöpfen u. dgl. wird gemessen:

- an jeder Stelle der Oberfläche, die bei bestimmungsgemäßen Gebrauch berührt wird, und

- an jeder Stelle, die mit heißem Metall in Berührung kommt, wenn die Handhabe aus Isolierstoff besteht.

Die Übertemperatur von elektrischen Isolierungen wird an allen Stellen gemessen, an denen

- ein Fehler der Isolierung einen Kurzschluß verursachen könnte,

- Kontakt zwischen unter Spannung stehenden Teilen und berührbaren Metallteilen eintreten könnte oder

- die Kriech- und Luftstrecken unter die nach § 29 a) vorgeschriebenen Werte verringert werden könnten.

Die Verzweigungsstelle der Adern von mehradrigen Leitungen und die Stelle, wo isolierte Leitungen in Lampenfassungen eintreten, sind Beispiele von Fällen, an denen Thermoelemente angebracht werden.

Das Gerät wird bei angemessener Wärmeableitung [s. § 26 b) 28] betrieben, während alle Heizkörper eingeschaltet sind. Die Spannung wird so bemessen, daß die Aufnahme gleich ist der:

- 1,27fachen Nennaufnahme bei Geräten mit einer Nennaufnahme bis 100 W,

- 1,24fachen Nennaufnahme oder der 1,21fachen Nennaufnahme plus 6 W, je nachdem, welcher Wert größer ist, bei Geräten mit einer Nennaufnahme über 100 W.

Die Geräte werden bis zum Erreichen des Beharrungszustandes betrieben; Geräte, die nicht für Dauerbetrieb bestimmt sind, werden entsprechend der Nennbetriebszeit betrieben. Geräte mit Zeitschalter werden für die längste einstellbare Dauer betrieben.

Während der Prüfung dürfen Schutztemperaturregler, Schutztemperaturbegrenzer und Sicherheitstemperaturbegrenzer nicht ansprechen. Die Übertemperaturen dürfen die in der Tabelle 1 aufgeführten Werte nicht überschreiten, und Vergußmasse darf nicht auslaufen.

Tabelle 1

T e i l e	Höchste zulässige Übertemperatur grd
Stifte von Gerätesteckern gemäß VDE 0625: für warme Anschlußstellen	130
für kalte Anschlußstellen	40
Anschlußklemmen einschließlich Schutzleiter- klemmen für äußere Leitungen von Geräten mit festem Anschluß	80
Übertemperatur in der Umgebung von Schaltern und Temperaturreglern: ohne T-Kennzeichnung	30
mit T-Kennzeichnung	T-25
Gummi- oder Polyvinylchlorid-Isolierung von in- neren und äußeren Leitungen ¹⁾	50
Naturgummi für Dichtungen und andere Teile, deren Schadhafwerden die Sicherheit des Ge- rätes beeinträchtigen könnte	50
Fassungen E 27: Metall oder keramischer Werkstoff	160
nicht keramischer Isolierstoff	120
Fassungen E 10, E 14, B 15 und B 22: Metall oder keramischer Werkstoff	130
nicht keramischer Isolierstoff	90
Isolierstoff, der für andere Zwecke als für Lei- tungsisolierung verwendet ist ²⁾ , imprägniertes oder lackiertes Gewebe, Papier oder Preßspan	70
Schichtpreßstoffe gebunden mit: Melamin-Formaldehyd-, Phenol-Formaldehyd- oder Phenol-Furfural-Harzen	85 (175)
Harnstoff-Formaldehyd-Harzen	65 (150)
Formteile aus: Phenol-Formaldehyd mit Zellulose-Füllstoff ..	85 (175)
Phenol-Formaldehyd mit Mineral-Füllstoff....	100 (200)
Melamin-Formaldehyd	75 (150)
Harnstoff-Formaldehyd	65 (150)
Thermoplastische Werkstoffe	siehe Fußnote ³⁾
Holz	60
Außenoberfläche von Kondensatoren: mit Kennzeichnung der Nenn-Betriebstempera- tur (t_c)	t_c-35
ohne Kennzeichnung der Nenn-Betriebstempe- ratur: kleine keramische Kondensatoren für Rund- funk und Fernseh-Entstörung	50
andere Kondensatoren	20

Tabelle 1 (Fortsetzung)

T e i l e	Höchste zulässige Übertemperatur grd
Handgriffe, Knöpfe u. dgl., die im bestimmungs- gemäßen Gebrauch ständig in der Hand gehalten werden (z. B. bei Lötkolben) aus:	
Metall	30
Porzellan oder glasartigem Werkstoff	40
Preßstoff, Gummi oder Holz	50
Handgriffe, Knöpfe u. dgl., die im bestimmungs- gemäßen Gebrauch kurzzeitig angefaßt werden (z. B. von Schaltern) aus:	
Metall	35
Porzellan oder glasartigem Werkstoff	45
Preßstoff, Gummi oder Holz	60
Teile in Berührung mit Öl mit einem Flammpunkt von T °C	$T-50$
Wände, Decken und Fußböden der Prüfecke	70

1) Die Temperaturwerte für Gummi- oder Polyvinylchlorid-Isolierung, die in der Tabelle angegeben sind, gelten für Isolierungen, wie sie in VDE 0208 bzw. 0209 festgelegt sind.

2) Die eingeklammerten Werte gelten, wenn die Werkstoffe für Handgriffe, Knöpfe und dergleichen verwendet werden, an den Stellen, wo sie in Berührung mit heißem Metall stehen.

3) Für thermoplastische Werkstoffe kann kein einheitlicher Wert angegeben werden. Falls sie den Prüfungen gemäß § 30 a) und b) unterworfen werden, ist die Übertemperatur an ihnen zu messen.

Falls andere Werkstoffe verwendet werden, dürfen sie nicht Temperaturen ausgesetzt sein, die über denjenigen liegen, die für diese Werkstoffe als zulässig nachgewiesen sind.

Mit Rücksicht auf die unvermeidbare Streuung der Meßergebnisse werden Meßwerte, die bis zu 10 grd über der angegebenen zulässigen Übertemperatur liegen, nicht beanstandet.

Die Werte der Tabelle 1 beruhen auf einer Umgebungstemperatur, die normalerweise 25 °C nicht überschreitet, jedoch gelegentlich auch 35 °C erreichen kann.

Die Einteilung von Handgriffen, Knöpfen u. dgl. nach dem Werkstoff, aus dem sie bestehen, ist abgeleitet von der Konstante:

$$b = \sqrt{\lambda \cdot c \cdot \gamma},$$

worin bedeutet:

λ die Wärmeleitfähigkeit des Werkstoffs in W/°C m,

c die spezifische Wärme des Werkstoffs in J/°C kg,

γ das spezifische Gewicht des Werkstoffs in kg/dm³.

Die Werkstoffe werden wie nachstehend eingeteilt:

Wert b größer als 3500 wie Metall

Wert b zwischen 1000 und 3500.. wie Porzellan oder glas-
artiges Material

Wert b kleiner als 1000 wie Isolier-Preßstoff,
Gummi oder Holz.

Eine alternative Methode zur Bestimmung der Konstante b ist die nachstehende: