DIN IEC 60335-2-90 (VDE 0700-90)

DIN

VDE

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.

ICS 97.040.20

Einsprüche bis 2021-11-24

Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 60335-2-90
(VDE 0700-90):2011-05

Entwurf

Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2-90: Besondere Anforderungen für gewerbliche Mikrowellenkochgeräte (IEC 60335-2-90:2015)

Household and similar appliances –
Safety –
Part 2-90: Particular requirements for commercial microwave ovens
(IEC 60335-2-90:2015)

Appareils électrodomestiques et analogues –
Sécurité –
Partie 2-90: Règles particulières pour les fours à micro-ondes à usage commercial
(IEC 60335-2-90:2015)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-09-24 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 von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe 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/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe 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 60 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN IEC 60335-2-90:2021-10

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist ... .

Inhalt

Seite

Nationales Vorwort 5
Einleitung 6
1 Anwendungsbereich 7
2 Normative Verweisungen 8
3 Begriffe 8
4 Allgemeine Anforderung 11
5 Allgemeine Prüfbedingungen 11
6 Einteilung 12
7 Aufschriften und Anweisungen 12
8 Schutz gegen Zugang zu aktiven Teilen 14
9 Anlauf von Motorgeräten 14
10 Leistungs- und Stromaufnahme 14
11 Erwärmung 14
12 Leer 15
13 Ableitstrom und Spannungsfestigkeit bei Betriebstemperatur 15
14 Transiente Überspannungen 15
15 Feuchtigkeitsbeständigkeit 15
16 Ableitstrom und Spannungsfestigkeit 16
17 Überlastschutz von Transformatoren und zugehörigen Stromkreisen 17
18 Dauerprüfung 17
19 Unsachgemäßer Betrieb 17
20 Standfestigkeit und mechanische Gefahren 19
21 Mechanische Festigkeit 20
22 Aufbau 22
23 Innere Leitungen 27
24 Komponenten 27
25 Netzanschluss und äußere Leitungen 28
26 Anschlussklemmen für äußere Leiter 29
27 Schutzleiteranschlussmittel 29
28 Schrauben und Verbindungen 29
29 Luftstrecken, Kriechstrecken und feste Isolierung 29
30 Wärme- und Feuerbeständigkeit 30
31 Rostschutz 30
32 Strahlung, Giftigkeit und ähnliche Gefährdungen 30
Anhang A (informativ) Stückprüfungen 31
A.2 Prüfung der Spannungsfestigkeit 31

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN IEC 60335-2-90:2021-10

Anhang AA (normativ) Kombiniertes Mikrowellenkochgerät ... 33
AA.3 Begriffe ... 33
AA.5 Allgemeine Prüfbedingungen ... 33
AA.11 Erwärmung ... 33
AA.18 Dauerprüfung ... 33
AA.19 Unsachgemäßer Betrieb ... 34
AA.29 Luftstrecken, Kriechstrecken und feste Isolierung ... 34
AA.29.2 *Ersatz des zweiten Absatzes:* ... 34
Anhang BB (normativ) Anforderungen für gewerbliche Mikrowellenkochgeräte ohne Tür zur/zum Muffel/Anwendungsraum und mit Fördereinrichtungen ... 35
BB.3 Begriffe ... 35
BB.7 Aufschriften und Anweisungen ... 36
BB.8 Schutz gegen Zugang zu aktiven Teilen ... 38
BB.9 Anlauf von Motorgeräten ... 38
BB.11 Erwärmung ... 38
BB.13 Ableitstrom und Spannungsfestigkeit bei Betriebstemperatur ... 39
BB.15 Feuchtigkeitsbeständigkeit ... 39
BB.18 Dauerprüfung ... 39
BB.19 Unsachgemäßer Betrieb ... 40
BB.20 Standfestigkeit und mechanische Gefahren ... 41
BB.22 Aufbau ... 42
BB.27 Schutzleiteranschlussmittel ... 45
BB.30 Wärme- und Feuerbeständigkeit ... 45
BB.32 Strahlung, Giftigkeit und ähnliche Gefährdungen ... 45
Anhang CC (informativ) Übersicht über Anforderungen für Abdeckungen, Zugangseinrichtungen und Ähnliches ... 48
Anhang DD (informativ) Begründungen für die Mikrowellenschranken und die damit verbundenen Leckprüfungen ... 51
DD.1 Die Grundmessung der Mikrowellenkochgeräteleckstrahlung ... 51
DD.2 Gefährdung durch Mikrowellen – die grundlegenden Beschränkungen ... 52
DD.3 Bewertung der Gefährdung durch Mikrowellen – das Freiraumbestrahlungsverfahren ... 52
DD.4 Gefährdung durch Mikrowellen aus Öffnungen der/des Muffel/Anwendungsraums und vom Tunnelende ... 53
DD.5 Der Zeitmittelwert ... 55
DD.6 Schlussfolgerung und Änderung der Norm für Herde mit einer Muffel-/Anwendungsraumtür ... 56
Anhang EE (normativ) Mikrowellenkochgeräte, die zur Benutzung auf Schiffen bestimmt sind ... 57
3 Begriffe ... 57
EE.6 Einteilung ... 57
EE.7 Aufschriften und Anweisungen ... 57
EE.11 Erwärmung ... 58
EE.22 Aufbau ... 58

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN IEC 60335-2-90:2021-10

EE.31 Rostschutz 59
Literaturhinweise 60

Bilder

Bild 101 – Prüfstab für versteckte Verriegelungen 30
Bild BB.1 – Spritzgerät 46
Bild BB.2 – Anordnung zur Messung der Mikrowellenleckstrahlung bei Zugangsöffnungen 47
Bild BB.3 – Beispiele für die Begriffe von Abschnitt 3 und Abschnitt BB.3 48

Tabellen

Tabelle 101 – Anzahl der Kartoffeln 19
Tabelle BB.101 – Festlegungen für Mikrowellenschranken 43

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN IEC 60335-2-90:2021-10

Nationales Vorwort

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium DKE/UK 511.2 „Herde und Mikrowellengeräte“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DKE (www.dke.de) und DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom IEC/SC 61B „Safety of microwave appliances for household and commercial use“ erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieses Dokuments bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „http://webstore.iec.ch“ zu diesem Dokument angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees das Dokument

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, 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.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. IEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 60335-2-90 (VDE 0700-90):2011-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) eine Angabe in 7.12 wird angewendet für Geräte, die für den Einsatz in gewerblich genutzten Straßenfahrzeugen bestimmt sind;

b) eine Angabe in 7.12 wird angewendet in Bezug auf die Reinigung des Gerätes mit einem Wasserstrahl;

c) der Ersatz von 22.103, 22.104 und 22.105 erlaubt Türverriegelungen mit zumindest einer verstecken Türverriegelung und als Alternative auch Türverriegelungssysteme ohne eine versteckt eingebaute Türverriegelung;

d) Anforderungen für Geräte für den Einbau in gewerblich genutzte Straßenfahrzeuge wurden hinzugefügt;

e) ein Anhang zu Stückprüfungen wurde hinzugefügt.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN IEC 60335-2-90:2021-10

Einleitung

Bei der Erstellung des Entwurfs 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 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, in der elektromagnetische Erscheinungen den sicheren Betrieb von Geräten beeinflussen können.

Diese Norm berücksichtigt so weit wie möglich die Anforderungen in IIEC 60364, damit ein Gerät in Übereinstimmung mit diesen Errichtungsbestimmungen für Niederspannungsanlagen 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 von IEC 60335 abgedeckt sind, wird der entsprechende Teil 2 für jede Funktion getrennt angewendet, soweit dies sinnvoll ist. Gegebenenfalls wird der Einfluss einer Funktion auf die andere berücksichtigt.

Wenn ein Teil 2 keine zusätzlichen Anforderungen enthält, um Gefährdungen abzudecken, die in Teil 1 behandelt werden, gilt Teil 1.

ANMERKUNG 1 Dies bedeutet, dass die Technischen Komitees, die für die Teile 2 verantwortlich 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 Produktfamiliennorm, die die Sicherheit von Geräten behandelt und Vorrang vor Querschnittsnormen und Fachgrundnormen gleichen Gegenstandes hat.

ANMERKUNG 2 Fachgrund- und Querschnittsnormen, die eine Gefährdung abdecken, sind nicht anwendbar, da sie bei der Entwicklung der allgemeinen und besonderen Anforderungen der Normenreihe IEC 60335 mitbetrachtet wurden. Beispielsweise sind im Fall der Anforderungen an Oberflächentemperaturen bei vielen Geräten Fachgrundnormen wie ISO 13732-1 für heiße Oberflächen zusätzlich zu Teil 1 oder den Teilen 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 in den Anforderungen dieser Norm festgelegten abweichen, darf 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.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60335-2-90:2021-10

Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2-90: Besondere Anforderungen für gewerbliche Mikrowellenkochgeräte

1 Anwendungsbereich

Dieser Abschnitt des Teiles 1 wird durch Folgendes ersetzt.

Diese Internationale Norm behandelt:

- die Sicherheit von **Mikrowellenkochgeräten** mit einer Tür zur/zum Muffel/Anwendungsraum, die für den gewerblichen Gebrauch bestimmt sind und deren **Bemessungsspannung** nicht mehr als 250 V für Einphasengeräte, die zwischen einer Phase und dem Neutralleiter angeschlossen werden, und 480 V für andere Geräte beträgt;
- die Sicherheit von **kombinierten Mikrowellenkochgeräten** mit einer Tür zur/zum Muffel/Anwendungsraum, die Anforderungen dafür sind in Anhang AA enthalten;
- die Sicherheit von **Mikrowellenkochgeräten**ohne Tür zur/zum Muffel/Anwendungsraum und mit **Fördereinrichtungen**, die nur für den gewerblichen Gebrauch zum Erwärmen von Speisen und Getränken bestimmt sind. Die Anforderungen dafür sind in Anhang BB enthalten.

Mikrowellenkochgeräte, die durch Anhang BB abgedeckt werden, haben **Fördereinrichtungen**, um das **Gargut** durch das **Mikrowellenkochgerät** zu transportieren. Anforderungen für Tunnelmikrowellenkochgeräte und verschiedene Arten von Mikrowellenwarenautomaten sind abgedeckt.

Diese Norm behandelt auch **Mikrowellenkochgeräte**, die für den Gebrauch auf Schiffen bestimmt sind, für die Anhang EE gilt.

ANMERKUNG 101 In Anhang BB wird ein **Mikrowellenkochgerät** ohne Tür zur/zum Muffel/Anwendungsraum und mit **Fördereinrichtung** als ein Mikrowellenkochgerät bezeichnet. Alle Abschnitte dieser Norm gelten für diese Geräte, es sei denn, es ist in Anhang BB anders festgelegt.

Diese Internationale Norm berücksichtigt, dass **Laien** Zugang zur **Entladezone** eines Warenautomaten haben.

ANMERKUNG 102 Das Gerät kann in einen Warenautomaten eingebaut sein. In diesem Fall kann auch IEC 60335-2-75 anwendbar sein.

ANMERKUNG 103 Geräte, die nicht-elektrische Energie benutzen, fallen in den Anwendungsbereich dieser Norm.

Diese Norm berücksichtigt im Allgemeinen nicht

– den Gebrauch von Geräten durch junge Kinder und gebrechliche Personen ohne Beaufsichtigung;
– das Spielen von jungen Kindern mit den Geräten.

Diese Internationale Norm berücksichtigt nicht den Gebrauch von **Mikrowellenkochgeräten** ohne Tür zur/zum Muffel/Anwendungsraum und mit **Fördereinrichtungen** durch **Laien**, außer in der näheren Umgebung der **Eingangs- und Ausgangsöffnung**.

ANMERKUNG 104 Die Gründe für besondere Bedingungen für Mikrowellenbestrahlung und -messungen in Bezug auf die Mikrowellenenergie, die in einer offenen Struktur eingefangen ist, befinden sich in Anhang BB.

ANMERKUNG 105 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;
– für Geräte, die zur Verwendung in tropischen Ländern bestimmt sind, besondere Anforderungen notwendig sein können;
– in vielen Ländern zusätzliche Anforderungen durch die nationalen Gesundheits-, Arbeitsschutz- und ähnliche Behörden vorgegeben sind;
– in vielen Ländern nationale Aufsichtsbehörden zusätzliche Anforderungen zu BB.22.119.1 festlegen.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN IEC 60335-2-90:2021-10

ANMERKUNG 106 Diese Norm gilt nicht für

- **Mikrowellenkochgeräte** für den Hausgebrauch einschließlich kombinierter **Mikrowellenkochgeräte** (IEC 60335-2-25);
- industriell genutzte Mikrowellen-Wärmegeräte (IEC 60519-6);
- Geräte für medizinische Zwecke (IEC 60601);
- Geräte, die zur Verwendung in Räumen vorgesehen sind, in denen besondere Bedingungen vorherrschen, wie z. B. korrosive oder explosionsfähige Atmosphäre (Staub, Dampf oder Gas).

2 Normative Verweisungen

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

Ergänzung:

IEC 60068-2-6*Environmental testing – Part 2-6: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal)*

IEC 60068-2-27*Environmental testing – Part 2-27: Tests – Test Ea and guidance: Shock*

IEC 60068-2-52*Environmental testing – Part 2-52: Tests – Test Kb: Salt mist, cyclic (sodium chloride solution)*

IEC 60436:2004*Electric dishwashers for household use – Methods for measuring the performance*

IEC 60436:2004/AMD 1:2009

IEC 60436:2004/AMD 2:2012

3 Begriffe

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

3.1.7

Ergänzung:

Anmerkung zum Begriff 101 Die **Bemessungsfrequenz** ist die Eingangsfrequenz.

Ersatz:

3.1.9
Normalbetrieb
Betrieb des Gerätes unter den folgenden Bedingungen:

Das Gerät wird betrieben mit (1 000 ± 50) g Trinkwasser mit einer Anfangstemperatur von (20 ± 2) °C in einem zylindrischen Gefäß aus Borosilikatglas, das eine maximale Dicke von 3 mm und einen Außendurchmesser von ungefähr 190 mm hat. Das Gefäß wird in die Mitte der Aufstellfläche gestellt. Überschreitet die Bemessungs-Mikrowellenausgangsleistung 2 200 W, so werden zwei Gefäße benutzt, die direkt nebeneinander in die/den Muffel/Anwendungsraum gestellt werden.

3.101
Mikrowellenkochgerät
Gerät, das unter Verwendung von elektromagnetischer Energie in einem oder mehreren des ISM-Frequenzbands[1] zwischen 300 MHz und 30 GHz Nahrungsmittel und Getränke in einer/einem **Muffel/ Anwendungsraum** erwärmt

[1] ISM-Frequenzbänder sind die von der ITU festgelegten elektromagnetischen Frequenzen, die wiedergegeben sind in CISPR 11.

AVA Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60335-2-90:2021-10

3.102
Bemessungs-Mikrowellenausgangsleistung
Mikrowellenausgangsleistung, die vom Hersteller dem Gerät zugeordnet ist

3.103
Muffel
von inneren Wänden und der Tür umschlossener Raum, in den das Gargut gestellt wird

3.104
Aufstellfläche
waagerechte Unterlage in der Muffel, auf die das Gargut gestellt wird

3.105
Türverriegelung
Einrichtung oder System, das den Betrieb des Magnetrons verhindert, wenn die Gerätetür nicht geschlossen ist

3.106
überwachte Türverriegelung
Türverriegelungssystem, das mit einer Überwachungseinrichtung ausgestattet ist

3.107
Temperaturmessfühler
Einrichtung, die zur Messung der Temperatur in die Nahrungsmittel eingeführt wird und die ein Teil der Steuer- und/oder Regeleinrichtung des Kochgerätes ist

3.108
unterwiesene Person
Person, die ausreichend unterwiesen und beaufsichtigt wurde, um zu wissen, wie irgendwelche Gefahren vermieden werden, die durch den Betrieb des Mikrowellenkochgeräts entstehen

3.109
Fachkraft
Person mit ausreichender beruflicher Ausbildung, Wissen und Erfahrung, um mögliche Gefahren, die durch den Betrieb des Mikrowellenkochgeräts entstehen, zu erkennen und zu vermeiden

3.110
Laie
Person, die weder eine Fachkraft noch eine unterwiesene Person ist

3.111
Fördereinrichtung
Einrichtung, um das Gargut durch das **Mikrowellenkochgerät**zu befördern

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Beispiel für eine **Fördereinrichtung** ist ein Förderband, ein Förderanker oder eine schiefe Ebene.

3.112
Gargut (Mikrowellenlast)
Nahrungsmittel und Getränke, die in einem Mikrowellenkochgerät erwärmt werden können

3.113
Mikrowellengehäuse
Struktur, die dazu bestimmt ist, die Mikrowellenenergie in einem festgelegten Bereich einzugrenzen

Anmerkung 1 zum Begriff: Außerhalb vom Mikrowellengehäuse angebrachte Schranken werden nicht als Teil des Mikrowellengehäuses angesehen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein **Mikrowellengehäuse** kann aus einer/einem **Muffel/Anwendungsraum**, Lambda-Vierteldrossel (Arbeiten als Impedanzumsetzer), Wellentypdrosseln (Arbeiten als Fehlanpassung an die Wellenform) und

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN IEC 60335-2-90:2021-10

Mikrowellenergieabsorber bestehen.

3.114
Mikrowellenschranke
physikalisches Hindernis, das für Mikrowellen durchlässig ist, den Zugang zum **Mikrowellengehäuse** begrenzt und außerhalb des **Mikrowellengehäuses** angebracht ist und das nur mithilfe eines Werkzeugs entfernt werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine **Mikrowellenschranke** darf zwischen dem **Mikrowellengehäuse** und der äußeren Abdeckung des Gerätes angebracht sein.

Anmerkung 2 zum Begriff: Einrichtungen wie beispielsweise ein Feld von Metallketten oder Metallplatten mit Scharnieren an den **Eingangs- und Ausgangsöffnungen**, die dazu bestimmt sind, die Leckstrahlung zu vermindern, werden nicht als **Mikrowellenschranken** angesehen.

Anmerkung 3 zum Begriff: Anforderungen für den Aufbau sind in BB.22.119 angegeben.

3.115
Eingangs- und Ausgangsöffnungen
Öffnungen im Mikrowellengehäuse, durch welche sich das Gargut bewegt

3.116
Ladezone
Zone, in der das Gargut platziert wird

3.117
Mittel zum überwachten Verriegeln des Mikrowellenkochgeräts
Mittel zum Verriegeln des Mikrowellenkochgeräts, das eine Überwachungseinrichtung enthält

3.118
schützender Sperraufbau
ortsveränderlicher Aufbau, der den Zugang zum Mikrowellengehäuse begrenzt und in der Entladezone angeordnet ist

3.119
Entladezone
Zone, in der das Gargut entnommen wird

3.120
Sichtöffnung
Öffnung in der/dem Muffel/Anwendungsraum, durch die der Erwärmungsprozess durch Beobachten überwacht werden kann

3.121
feste Zugangseinrichtungen
alle Teile des Mikrowellengehäuses, die ständig offen sind, außer den Eingangs- und Ausgangsöffnungen und der **Sichtöffnung**

Anmerkung 1 zum Begriff: **Feste Zugangseinrichtungen** können zum Belüften und zur Wasserspülung dienen.

3.122
abnehmbare Zugangseinrichtungen
alle Teile des Mikrowellengehäuses, die ohne Zuhilfenahme eines Werkzeugs geöffnet oder entfernt werden können, um Zugang zum Inneren zu erhalten, außer den **Eingangs- und Ausgangsöffnungen** und der **Sichtöffnung**

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele für **abnehmbare Zugangseinrichtungen** sind Zugänge zum Tunnel, die durch Niederdrücken oder durch Schieben geöffnet werden, und die Abdeckungen von Lampen.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN IEC 60335-2-90:2021-10

3.123
Mittel zum Verriegeln des Mikrowellenkochgeräts
mechanische oder elektronische Sicherheitseinrichtungen oder -systeme, die ansprechen, wenn bestimmte Bedingungen nicht erfüllt sind (beispielsweise ein Verriegelungssystem, das den Betrieb eines Mikrowellengenerators verhindert, wenn die Zugangseinrichtungen offen sind)

3.124
Wartungsabdeckung
bauliches Merkmal von jedem Teil der Anlage, das mithilfe eines Werkzeugs geöffnet oder entfernt werden kann, um Zugang für Wartung, Reparatur, Ersatz von Wegwerfteilen usw. im Bereich der Mikrowellenzone zu ermöglichen

3.125
Reinigungsabdeckung
Teil des Mikrowellengehäuses, das nur mithilfe eines Werkzeugs geöffnet oder entfernt werden kann, für wiederholte Reinigungen während des Betriebs

3.126
Referenzoberfläche
Oberfläche in unmittelbarer Nähe der Eingangs- und Ausgangsöffnungen, festgelegt durch die Anzeige für die Mikrowellenleckstrahlung nach Abschnitt BB.32

Anmerkung 1 zum Begriff: Beträgt die Anzeige 50 W/m^2 oder weniger, so ist die Referenzoberfläche die Oberfläche der geometrischen Öffnung des Mikrowellengehäuses ohne **Mikrowellenschranke**.

Anmerkung 2 zum Begriff: Überschreitet die Mikrowellenleckstrahlung 50 W/m^2, so ist die **Referenzoberfläche** eine künstliche Fläche, die sich 50 mm von den Orten befindet, an denen der Fühler des Mikrowellenleckstrahlungsmessgerätes genau einwärts auf das Gerät 50 W/m^2 misst.

Anmerkung 3 zum Begriff: Für weitere Erklärungen siehe Abschnitt BB.32.

3.127
kombiniertes Mikrowellenkochgerät
Mikrowellenkochgerät, bei dem die Erwärmung in der **Muffel** durch gleichzeitigen oder nachgeschalteten Betrieb von Widerstandsheizelementen erfolgt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Widerstandsheizelemente werden zur Erzeugung von Strahlungswärme, Wärme durch Luftströmung (Umluft) oder Dampf benutzt.

3.128
heiße Funktionsoberfläche
Oberfläche, die durch eine interne Wärmequelle absichtlich beheizt wird und die heiß sein muss, damit das Gerät die Funktion erfüllen kann, für die es bestimmt ist

4 Allgemeine Anforderung

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1.

5 Allgemeine Prüfbedingungen

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

5.2

Ergänzung:

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN IEC 60335-2-90:2021-10

ANMERKUNG 101 Für die Prüfung nach 19.104 kann ein zusätzlicher Prüfling erforderlich sein. Sechs Prüflinge der Türverriegelungen sind für die Prüfung nach 24.1.4 erforderlich.

5.3

Änderung:

Anstatt die Prüfungen in der Folge der Abschnitte durchzuführen, gilt folgende Reihenfolge der Abschnitte und Unterabschnitte: 32, 22.113, 22.108, 22.116, 7 bis 17, 20, 21 (außer 21.101 bis 21.105), 18, 19 (außer 19.104), 22 (außer 22.108, 22.113 und 22.116), 23 bis 31, 21.101 bis 21.105 und 19.104.

5.101

Mikrowellenkochgeräte werden wie Motorgeräte geprüft.

5.102

Temperaturfühler der Schutzklasse III werden nur den Prüfungen von 22.112 unterzogen.

6 Einteilung

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

6.1

Änderung:

Mikrowellenkochgeräte müssen der **Schutzklasse I** entsprechen.

7 Aufschriften und Anweisungen

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

7.1

Ergänzung:

Die Geräte müssen mit der Nennfrequenz in MHz des ISM-Bandes, in dem sie arbeiten, gekennzeichnet sein.

Wenn irgendeine Abdeckung entfernt wird und es dadurch zu einer Mikrowellenleckstrahlung kommt, die den in Abschnitt 32 festgelegten Wert überschreitet, muss die Abdeckung sinngemäß mit Folgendem gekennzeichnet sein:

WARNUNG Mikrowellenenergie – diese Abdeckung nicht entfernen

Wenn ein Gerät eine durch andere als D-Sicherungen geschützte Steckdose besitzt, muss es mit dem Bemessungsstrom der entsprechenden Sicherung gekennzeichnet sein. Wenn ein Feinsicherungseinsatz vorhanden ist, muss diese Aufschrift angeben, dass der Sicherungseinsatz ein hohes Ausschaltvermögen haben muss.

Falls Geräte mit Außengehäusen, ausgenommen Arbeitsflächen, den in Tabelle 3 für Außengehäuse von **motorgetriebenen Geräten** angegebenen Grenzwert nicht einhalten können, müssen die Geräte mit dem Bildzeichen IEC 60417-5041(2002-10) oder im Wesentlichen mit Folgendem gekennzeichnet sein:

VORSICHT Heiße Oberfläche.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60335-2-90:2021-10

7.6

Ergänzung:

[Bildzeichen IEC 60417-5021 (2002-10)] Potentialausgleich

[Bildzeichen IEC 60417-5041 (2002-10)] Vorsicht, heiße Oberfläche

7.12

Ergänzung:

Die Anweisungen müssen sinngemäß Folgendes enthalten:

- WARNUNG Wenn die Tür oder die Türdichtungen beschädigt sind, darf das Kochgerät nicht betrieben werden, bevor es von einer dafür ausgebildeten Person repariert worden ist;
- WARNUNG Es ist für jeden, außer für eine dafür ausgebildete Person, gefährlich, irgendeine Wartungs- oder Reparaturarbeit auszuführen, die das Entfernen einer Abdeckung erfordert, die den Schutz vor Mikrowellenenergie sicherstellt;
- WARNUNG Flüssigkeiten oder andere Nahrungsmittel dürfen nicht in verschlossenen Behältern erwärmt werden, da sie leicht explodieren können;
- WARNUNG Erwärmung von Getränken mit Mikrowellen kann zu einem verzögert ausbrechenden Kochen (Siedeverzug) führen, deshalb ist beim Hantieren mit dem Behälter Vorsicht geboten;
- WARNUNG Der Inhalt von Babyflaschen und Gläsern mit Kindernahrung muss umgerührt oder geschüttelt werden, und die Temperatur muss vor dem Verbrauch überprüft werden, um Verbrennungen zu vermeiden;
- die Mindesthöhe des benötigten freien Raumes über der Oberseite des Gerätes;
- es darf nur Geschirr benutzt werden, das für den Gebrauch in **Mikrowellenkochgeräten** geeignet ist;
- beim Erwärmen von Speisen in Kunststoff- oder Papierbehältern muss das Kochgerät häufig wegen der Möglichkeit einer Entzündung beaufsichtigt werden;
- wenn Rauch festgestellt wird, ist das Gerät abzuschalten oder der Stecker zu ziehen und die Tür geschlossen zu halten, um gegebenenfalls auftretende Flammen zu ersticken;
- Eier mit Schale oder ganze hartgekochte Eier dürfen nicht in **Mikrowellenkochgeräten** erwärmt werden, da sie explodieren können, selbst wenn die Erwärmung durch Mikrowellen beendet ist;
- nähere Angaben zur Reinigung der Türdichtungen, der Muffel und angrenzender Teile;
- das Kochgerät sollte regelmäßig gereinigt und Nahrungsmittelreste sollten entfernt werden;
- mangelhafte Sauberkeit des Kochgerätes kann zu einer Alterung der Oberfläche führen, die ihrerseits die Gebrauchsdauer nachteilig beeinflusst und möglicherweise zu einer Gefährdungssituation führt;
- nur den für dieses Kochgerät empfohlenen Temperaturfühler verwenden (für Geräte mit der Möglichkeit zur Verwendung eines **Temperaturmessfühler**);
- das Gerät darf nicht mit einem Wasserstrahl gereinigt werden (für Geräte, die dazu bestimmt sind, auf dem Fußboden zu stehen, und die nicht mindestens IPX5 entsprechen);
- Erklärung zur Verwendung in gewerblich genutzten Straßenfahrzeugen (für Geräte, die für den Einsatz in gewerblich genutzten Straßenfahrzeugen bestimmt sind);
- das Gerät darf nicht mit einem Dampfreiniger gereinigt werden (für Geräte, die nicht mindestens IPX5 entsprechen).

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN IEC 60335-2-90:2021-10

ANMERKUNG 101 Wenn das Kochgerät in einen Warenautomaten eingebaut ist, sind diese Anweisungen und Warnhinweise möglicherweise nicht zutreffend.

7.14

Ergänzung:

Der in 7.1 festgelegte Warnhinweis muss aus mindestens 3 mm hohen Buchstaben bestehen.

Der in 7.101 festgelegte Warnhinweis muss aus mindestens 5 mm hohen Buchstaben bestehen.

Die Höhe des Dreiecks mit dem Bildzeichen IEC 60417-5041 (2002-10) muss mindestens 12 mm betragen.

7.15

Ergänzung:

Die für heiße Oberflächen festgelegte Kennzeichnung muss sichtbar sein, wenn das Gerät wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch betrieben wird, auch wenn ein Schalter betätigt wird, eine Regel- und/oder Steuereinrichtung eingestellt oder ein Deckel oder eine Tür geöffnet wird. Diese darf nicht auf einer **heißen Funktionsoberfläche** angebracht werden.

7.101

Ein Schild muss zusammen mit der Anweisung, dass es an einer gut sichtbaren Stelle in der Nähe des Gerätes anzubringen ist, mitgeliefert werden. Das Schild muss sinngemäß Folgendes enthalten.

– WARNUNG Flüssigkeiten oder andere Nahrungsmittel dürfen nicht in verschlossenen Behältern erwärmt werden, da sie leicht explodieren können;

– WARNUNG Erwärmung von Getränken mit Mikrowellen kann zu einem verzögert ausbrechenden Kochen (Siedeverzug) führen, deshalb ist beim Hantieren mit dem Behälter Vorsicht geboten;

– WARNUNG Der Inhalt von Babyflaschen und Gläsern mit Kindernahrung muss umgerührt oder geschüttelt werden, und die Temperatur muss vor dem Verbrauch überprüft werden, um Verbrennungen zu vermeiden.

Prüfung: Besichtigung.

8 Schutz gegen Zugang zu aktiven Teilen

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1.

9 Anlauf von Motorgeräten

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt nicht.

10 Leistungs- und Stromaufnahme

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1.

11 Erwärmung

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

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN IEC 60335-2-90:2021-10

11.2

Ergänzung:

*Geräte, ausgenommen **Einbaugeräte**, werden so aufgestellt, wie für **Wärmegeräte** festgelegt.*

Über dem Gerät wird eine Decke in der in den Anleitungen angegebenen Mindesthöhe angebracht. Die Holzdecke hat eine Tiefe von 300 mm von der Rückwand der Prüfecke und eine Länge, die mindestens um 150 mm größer ist als die Breite des Gerätes.

Geräte, die zur Befestigung am Boden bestimmt sind, und Geräte mit einer Masse größer als 40 kg, die nicht mit Rollen, Kufen oder Ähnlichem ausgestattet sind, werden entsprechend den Herstellerangaben aufgestellt. Falls es keine Anweisungen gibt, werden die Geräte auf den Fußboden und so nahe wie möglich an die Wände der Prüfecke gestellt.

11.7

Ersatz:

Die Geräte werden in Betriebsspielen betrieben, wobei jedes Betriebsspiel aus einer Aufheizperiode von 4 min und einer anschließenden Ruhepause von 1 min besteht, bis der Beharrungszustand erreicht ist. Kochendes Wasser wird der Wasserlast beigefügt, wenn die Hälfte der Wasserlast verdampft ist.

11.8

Ergänzung:

Die Temperaturerhöhung von äußeren Oberflächen von Mikrowellenkochgeräten wird nur bei den Oberflächen gemessen, die nicht an der Wand oder am Boden der Prüfecke liegen.

*Für Lüftungsgitter und ihre unmittelbare Umgebung bis 25 mm gibt es keine Grenzwerte für die Temperatur. Wenn die geforderten Werte für Außengehäuse von **motorgetriebenen Geräten** nicht eingehalten werden können, darf die maximale Temperaturerhöhung nicht höher sein als der zweifache festgelegte Wert.*

12 Leer

13 Ableitstrom und Spannungsfestigkeit bei Betriebstemperatur

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1.

14 Transiente Überspannungen

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1.

15 Feuchtigkeitsbeständigkeit

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

15.2

Ergänzung:

*Eine Menge von 0,5 l Wasser, das etwa 1 % NaCl enthält, wird innerhalb von 1 min stetig über die **Aufstellfläche** gegossen.Wenn die **Aufstellfläche** übergelaufene Flüssigkeit auffangen kann, wird sie mit der Salzlösung gefüllt, und weitere 0,5 l werden dann innerhalb von 1 min dazugegeben.*

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN IEC 60335-2-90:2021-10

15.101

Temperaturmessfühler müssen so gebaut sein, dass ihre Isolierung nicht durch Wasser beeinträchtigt wird.

Prüfung wie folgt.

Der Messfühler wird vollständig in Wasser eingetaucht, das etwa 1 % NaCl enthält und eine Temperatur von (20 ± 5) °C hat. Das Wasser wird in ungefähr 15 min bis zum Siedepunkt erhitzt.Dann wird der Messfühler aus dem kochenden Wasser herausgenommen und 30 min in Wasser mit einer Temperatur von (20 ± 5) °C eingetaucht.

Dieser Vorgang wird fünfmal durchgeführt; danach wird der Messfühler aus dem Wasser genommen. Alle Spuren von Flüssigkeit werden von der Oberfläche entfernt.

Der Messfühler muss dann die Ableitstromprüfung nach 16.2 bestehen.

ANMERKUNG **Abnehmbare Temperaturmessfühler** werden für diese Prüfung nicht an das Gerät angeschlossen. **Nichtabnehmbare Temperaturmessfühler** werden im Backofen geprüft, wobei der Messfühler so weit wie möglich eingetaucht wird.

16 Ableitstrom und Spannungsfestigkeit

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

16.101

Die Wicklungen des Leistungstransformators, der das Magnetron speist, müssen eine ausreichende Isolierung besitzen.

Prüfung nach 16.101.1 für getaktete Netzgeräte und nach 16.101.2 für andere Leistungstransformatoren.

16.101.1

*Die Isolierung zwischen der Primär- und der Sekundärwicklung des Transformators bei Schaltnetzteilen wird 1 min einer Spannung mit annähernd sinusförmiger Wellenform und einer Frequenz von 50 Hz oder 60 Hz ausgesetzt. Der Spannungswert beträgt das 1,414-fache des Scheitelwertes der sekundären **Arbeitsspannung**, die um 750 V erhöht wird, mit einem Mindestwert von 1 250 V.*

Es darf kein Durchschlag zwischen den Wicklungen oder zwischen benachbarten Windungen derselben Wicklung auftreten.

16.101.2

*Das Zweifache der **Arbeitsspannung** wird in der Sekundärwicklung des Transformators durch Anlegen einer sinusförmigen Spannung mit einer größeren Frequenz als **Bemessungsfrequenz** an die Primäranschlüsse induziert.*

Die Dauer der Prüfung beträgt

- *60 s für Frequenzen bis zur zweifachen **Bemessungsfrequenz** oder*
- $120 \times \frac{\text{ratedfrequency}}{\text{testfrequency}}$ *s mit einem Mindestwert von 15 s für höhere Prüffrequenzen.*

ANMERKUNG Die Frequenz der Prüfspannung ist größer als die **Bemessungsfrequenz**, um einen erhöhten Erregerstrom zu vermeiden.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN IEC 60335-2-90:2021-10

Es wird ein Maximum von einem Drittel der Prüfspannung angelegt und danach rasch erhöht, ohne Überspannungen zu erzeugen. Am Ende der Prüfung wird die Spannung auf ähnliche Art und Weise auf etwa ein Drittel ihres vollen Wertes verringert, bevor abgeschaltet wird.

Es darf kein Durchschlag zwischen den Wicklungen oder zwischen benachbarten Windungen derselben Wicklung auftreten.

17 Überlastschutz von Transformatoren und zugehörigen Stromkreisen

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

Ergänzung:

Die Prüfungen werden nicht am Leistungstransformator, der das Magnetron speist, und den zugehörigen Stromkreisen durchgeführt, die während der Prüfungen nach Abschnitt 19 geprüft werden.

18 Dauerprüfung

Dieser Abschnitt des Teiles 1 wird durch Folgendes ersetzt.

Das Türsystem, einschließlich Scharniere, Mikrowellen-Dichtungen und sonstige zugehörige Teile, muss so gebaut sein, dass es dem im sachgemäßen Gebrauch zu erwartenden Verschleiß standhält.

Prüfung wie folgt.

Das Türsystem wird 100 000 Betriebsspielen unterzogen, wobei das Gerät mit ***Bemessungsspannung*** *versorgt wird und eine geeignete Mikrowellen-Absorptionslast enthält. Anschließend wird es 100 000 Betriebsspielen ohne Mikrowellenerzeugung unterzogen.*

Die Tür wird wie im sachgemäßen Gebrauch geöffnet und geschlossen. Sie wird aus der geschlossenen Stellung bis zu einem Winkel von 10° vor dem maximal möglichen Winkel geöffnet. Die Anzahl der Betriebsspiele beträgt sechs je Minute. Mit Zustimmung des Herstellers kann die Anzahl der Betriebsspiele ohne Mikrowellenerzeugung auf 12 erhöht werden.

Nach der Prüfung darf die Mikrowellenleckstrahlung nicht die in Abschnitt 32 festgelegten Grenzen überschreiten, und das Türsystem muss noch in funktionsfähigem Zustand sein.

ANMERKUNG 101 Regel- und/oder Steuereinrichtungen dürfen für die Durchführung der Prüfung funktionsunfähig gemacht werden.

ANMERKUNG 102 Komponenten, deren Beschädigung die Übereinstimmung mit dieser Norm nicht beeinträchtigt, dürfen ersetzt werden, um die Prüfung beenden zu können.

ANMERKUNG 103 Um einen Abbruch der Prüfung aufgrund von Überhitzung zu vermeiden, dürfen Trockenlasten oder zusätzlich Wasser bis maximal 1 000 g hinzugefügt werden, falls dies notwendig ist.

19 Unsachgemäßer Betrieb

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

19.1

Änderung:

Anstatt nach 19.2 bis 19.10 erfolgen die Prüfungen nach 19.101 bis 19.104, wobei das Gerät mit ***Bemessungsspannung*** *versorgt wird.*

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN IEC 60335-2-90:2021-10

19.11.2

Ergänzung:

Der Stromkreis des Magnetrons über Kathode und Anode wird nacheinander unterbrochen und kurzgeschlossen. Wenn eine dieser Fehlerbedingungen zu Eingangsströmen führt, die mit abnehmender Spannung zunehmen, wird das Gerät während der Prüfung mit der 0,94-fachen ***Bemessungsspannung*** *versorgt. Ändert sich jedoch der Eingangsstrom mehr als proportional mit der Spannung, wird das Gerät mit der 1,06-fachen* ***Bemessungsspannung*** *versorgt.*

Der Heizfaden des Magnetrons wird nicht kurzgeschlossen.

19.13

Ergänzung:

Die Temperatur der Wicklungen darf die in Tabelle 8 angegebenen Werte nicht überschreiten. Nur Geräte, die einen vorwählbaren Betriebsbeginn zulassen, und solche mit einer Warmhaltefunktion gelten als Geräte, die betrieben werden, bis der Beharrungszustand erreicht ist.

Während der Prüfungen darf die Mikrowellenleckstrahlung 100 W/m² nicht überschreiten, gemessen nach Abschnitt 32, aber mit dem für jeden einzelnen Unterabschnitt festgelegten Gargut. Wenn das Gerät nach den Prüfungen betriebsbereit ist, muss es Abschnitt 32 entsprechen.

19.101

Die Geräte werden mit Regel- oder Steuereinrichtungen in ihrer ungünstigsten Stellung und ohne Gargut in der/dem ***Muffel/Anwendungsraum*** *betrieben.*

Die Betriebsdauer ist die längste vom Zeitschalter erlaubte Zeit oder die Zeit, bis der Beharrungszustand erreicht ist, je nachdem, was kürzer ist.

19.102

Die Geräte werden im ***Normalbetrieb*** *betrieben, wobei der Zeitschalter oder andere Regel- und/oder Steuereinrichtungen, die im sachgemäßen Gebrauch ansprechen, kurzgeschlossen werden.*

ANMERKUNG Wenn das Gerät mit mehr als einer Regel- und/oder Steuereinrichtung versehen ist, werden diese der Reihe nach kurzgeschlossen.

19.103

Die Geräte werden im ***Normalbetrieb*** *betrieben, und dabei wird jede einzelne wahrscheinliche Fehlerbedingung nachgebildet. Dabei ist die Regel- und/oder Steuereinrichtung auf die ungünstigste Einstellung gestellt und das Gerät wird für die maximal vom Zeitschalter erlaubte Zeit oder 90 min, je nachdem, was kürzer ist, betrieben.*

ANMERKUNG Fehlerbedingungen sind zum Beispiel

– Blockierung der Belüftungsöffnungen in der gleichen Ebene;
– Blockierung des Rotors von Motoren, wenn das Drehmoment bei blockiertem Rotor kleiner ist als das Volllastdrehmoment;
– Blockierung sich bewegender Teile, die klemmen könnten.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN IEC 60335-2-90:2021-10