

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>DIN EN 62849<br/>(VDE 0705-2849)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>DIN</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Diese Norm ist zugleich eine <b>VDE-Bestimmung</b> 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. | <b>VDE</b> |
| <p>ICS 97.030</p> <p><b>Verfahren zur Bewertung der Leistungsfähigkeit von mobilen Haushaltrobotern<br/>(IEC 62849:2016);<br/>Deutsche Fassung EN 62849:2016</b></p> <p>Performance evaluation methods of mobile household robots<br/>(IEC 62849:2016);<br/>German version EN 62849:2016</p> <p>Méthodes d'évaluation de l'aptitude à la fonction des robots mobiles à usage domestique<br/>(IEC 62849:2016);<br/>Version allemande EN 62849:2016</p> <p>Gesamtumfang 31 Seiten</p> <p>DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |

## **Anwendungsbeginn**

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2016-09-29 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2017-06-01.

## **Nationales Vorwort**

*Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 62849 (VDE 0705-2849):2015-05.*

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 513 „Hausgeräte, Gebrauchseigenschaften“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE ([www.dke.de](http://www.dke.de)) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 59 „Performance of household and similar electrical appliances“ erarbeitet.

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

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

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

## 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 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.

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 60335-1:2012, mod. | IEC 60335-1:2010, mod.<br>+ COR1 + COR2<br>+ A1 + A2 | <b>DIN EN 60335-1</b><br><b>(VDE 0700-1):2012-10</b>  | VDE 0700-1                             |
| EN 62929:2014         | IEC 62929:2014                                       | <b>DIN EN 62929</b><br><b>(VDE 0705-2929):2015-05</b> | VDE 0705-2929                          |
| –                     | IEC/TS 62885-1                                       | –                                                     | –                                      |
| –                     | ISO 554                                              | –                                                     | –                                      |
| EN 2768-1:1993        | ISO 2768-1:1989                                      | DIN ISO 2768-1:1991-06                                | –                                      |
| EN ISO 8373           | ISO 8373                                             | DIN EN ISO 8373                                       | –                                      |

## Nationaler Anhang NB (informativ)

### Literaturhinweise

**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 62929 (VDE 0705-2929):2015-05**, *Reinigungsroboter für den Hausgebrauch – Trockenreinigung: Verfahren zur Messung der Gebrauchseigenschaften (IEC 62929:2014); Deutsche Fassung EN 62929:2014*

DIN ISO 2768-1:1991-06, *Allgemeintoleranzen; Toleranzen für Längen- und Winkelmaße ohne einzelne Toleranzeintragung; Identisch mit ISO 2768-1:1989*

DIN EN ISO 8373, *Industrieroboter – Wörterbuch*

**Verfahren zur Bewertung der Leistungsfähigkeit von mobilen Haushaltrobotern**  
(IEC 62849:2016)

Performance evaluation methods of mobile  
household robots  
(IEC 62849:2016)

Méthodes d'évaluation de l'aptitude à la fonction  
des robots mobiles à usage domestique  
(IEC 62849:2016)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2016-09-29 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

## CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung  
European Committee for Electrotechnical Standardization  
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

**CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel**

© 2016 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 62849:2016 D

## **Europäisches Vorwort**

Der Text des Dokuments 59/655/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe der IEC 62849, erarbeitet vom IEC/TC 59 „Performance of household and similar electrical appliances“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 62849:2016 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2017-06-29
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2020-09-29

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

## **Anerkennungsnotiz**

Der Text der Internationalen Norm IEC 62849:2016 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung ist unter „Literaturhinweise“ zu der aufgelisteten Norm die nachstehende Anmerkung einzutragen:

**IEC 60335-1:2010**

ANMERKUNG

Harmonisiert als **EN 60335-1:2012** (modifiziert).

## Inhalt

Seite

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| Europäisches Vorwort .....                       | 2  |
| Einleitung .....                                 | 5  |
| 1 Anwendungsbereich .....                        | 6  |
| 2 Normative Verweisungen .....                   | 6  |
| 3 Begriffe .....                                 | 6  |
| 4 Allgemeine Prüfbedingungen .....               | 7  |
| 4.1 Bedingungen vor der Prüfung .....            | 7  |
| 4.2 Betriebs- und Umgebungsbedingungen .....     | 7  |
| 4.2.1 Allgemeines .....                          | 7  |
| 4.2.2 Betriebsbedingungen .....                  | 7  |
| 4.2.3 Klimatische Bedingungen .....              | 7  |
| 4.2.4 Beleuchtungsbedingungen .....              | 7  |
| 4.3 Prüfausrüstung und -materialien .....        | 8  |
| 4.4 Anzahl der Prüflinge .....                   | 8  |
| 4.5 Vorbereitung der Batterie .....              | 8  |
| 4.6 Betrieb des mobilen Haushaltroboters .....   | 8  |
| 4.7 Zulässige Maßabweichungen .....              | 8  |
| 5 Einheiten .....                                | 9  |
| 6 Messungen der Pose .....                       | 9  |
| 6.1 Allgemeines .....                            | 9  |
| 6.2 Prüfaufbau .....                             | 10 |
| 6.2.1 Allgemeines .....                          | 10 |
| 6.2.2 Prüfmodus .....                            | 10 |
| 6.3 Prüfverfahren .....                          | 10 |
| 7 Fähigkeit der Homing-Funktion .....            | 11 |
| 7.1 Allgemeines .....                            | 11 |
| 7.2 Prüfaufbau .....                             | 11 |
| 7.3 Prüfverfahren .....                          | 12 |
| 8 Betriebszeit je Ladung .....                   | 13 |
| 8.1 Allgemeines .....                            | 13 |
| 8.2 Prüfaufbau .....                             | 13 |
| 8.3 Prüfverfahren .....                          | 14 |
| 9 Verhalten bei einer Stufe .....                | 14 |
| 9.1 Allgemeines .....                            | 14 |
| 9.2 Prüfaufbau .....                             | 15 |
| 9.3 Prüfverfahren (autonome Betriebsarten) ..... | 15 |
| 9.4 Prüfverfahren (manuelle Betriebsarten) ..... | 16 |
| 10 Hindernissen Ausweichen .....                 | 16 |

|                          |                                                                                                                      |    |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 10.1                     | Allgemeines .....                                                                                                    | 16 |
| 10.2                     | Prüfuntergrund.....                                                                                                  | 16 |
| 10.3                     | Prüfverfahren.....                                                                                                   | 17 |
| 11                       | Verhalten beim Überfahren eines Kabels.....                                                                          | 18 |
| 11.1                     | Allgemeines .....                                                                                                    | 18 |
| 11.2                     | Prüfaufbau .....                                                                                                     | 18 |
| 11.2.1                   | Allgemeines .....                                                                                                    | 18 |
| 11.2.2                   | Festlegen der Kreismarkierungen .....                                                                                | 19 |
| 11.2.3                   | Kabel .....                                                                                                          | 19 |
| 11.3                     | Prüfverfahren.....                                                                                                   | 20 |
| Anhang A (normativ)..... |                                                                                                                      | 22 |
| A.1                      | Allgemeines .....                                                                                                    | 22 |
| A.2                      | Spezifikation der Tür.....                                                                                           | 24 |
| Literaturhinweise.....   |                                                                                                                      | 26 |
| Anhang ZA (normativ)     | Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren<br>entsprechenden europäischen Publikationen ..... | 27 |

## **Bilder**

|                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Bild 1 – Anordnung für die Messungen der Pose .....                                               | 11 |
| Bild 2 – Prüfaufbau für die Fähigkeit der Homing-Funktion.....                                    | 12 |
| Bild 3 – Anordnung für die Prüfung der Betriebszeit je Ladung .....                               | 13 |
| Bild 4 – Anordnung für die Prüfung des Verhaltens bei einer Stufe .....                           | 15 |
| Bild 5 – Startposition für die Prüfung des Verhaltens bei einer Stufe.....                        | 16 |
| Bild 6 – Anordnung zum Ausweichen an Hindernissen.....                                            | 17 |
| Bild 7 – Startposition für die Prüfung zum Ausweichen an Hindernissen.....                        | 17 |
| Bild 8 – Anordnung zur Kabelbefestigung .....                                                     | 19 |
| Bild 9 – Schematische Darstellung der Kreise auf dem Fußboden.....                                | 19 |
| Bild 10 – Schematische Darstellung der Kreise auf dem Fußboden mit Roboter .....                  | 20 |
| Bild 11 – Anordnung zur Prüfung des Verhaltens beim Überfahren eines Kabels – Draufsicht .....    | 20 |
| Bild 12 – Anordnung zur Prüfung des Verhaltens beim Überfahren eines Kabels – Seitenansicht.....  | 21 |
| Bild A.1 – Einzelheiten der um den Tisch angeordneten Hindernisse .....                           | 22 |
| Bild A.2 – Darstellung der Montage des Metall-Übergangsausgleichs .....                           | 24 |
| Bild A.3 – Darstellung der Montage des Holz-Übergangsausgleichs.....                              | 24 |
| Bild A.4 – Detailansicht des schwarz-weiß gefliesten Bereiches mit den Übergangsausgleichen ..... | 24 |
| Bild A.5 – Darstellung der 4-Kassetten-Tür .....                                                  | 25 |

## **Tabellen**

|                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 1 – Zulässige Maßabweichungen (aus ISO 2768-1) .....                                | 9  |
| Tabelle 2 – Zulässige Maßabweichungen der Außenradien und Fasenhöhen (aus ISO 2768-1) ..... | 9  |
| Tabelle A.1 – Maße der Möbel und Hindernisse .....                                          | 22 |

## **Einleitung**

Die vorliegende Norm behandelt in einem Schriftstück die allgemeinen Prüfverfahren der Leistungsfähigkeit von Haushaltrobotern. Die vorliegende Ausgabe ist anwendbar für auf dem Fußboden arbeitende, radgetriebene Roboter für Innenräume mit dem Schwerpunkt auf Mobilität und verbrauchsbezogene Leistungen. Diese Betriebsverhaltensnorm wird angesichts des steigenden Bedarfs an manipulationsbezogenen Gebrauchseigenschaften ergänzt werden.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm gilt für mobile Haushaltroboter und legt Prüf- und Bewertungsverfahren für die Gebrauchseigenschaften, die kennzeichnend für verschiedene Haushaltroboter sind, fest.

Diese Norm enthält weder Sicherheits- noch Leistungsanforderungen.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC/TS 62885-1, *Surface cleaning appliances – Part 1: General requirements on test material and test equipment*

IEC 62929:2014, *Cleaning robots for household use – Dry cleaning: Methods of measuring performance*

ISO 554, *Standard atmospheres for conditioning and/or testing – Specifications*

ISO 2768-1:1989, *General tolerances – Part 1: Tolerances for linear and angular dimensions without individual tolerance indications*

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>

### 3.1

#### **Hauhaltroboter**

betätigter Mechanismus mit einem bestimmten Grad an Autonomie, der sich im Haushalt und ähnlichen Umgebungen bewegt, um vorgegebene Aufgaben auszuführen

ANMERKUNG 1 zum Begriff: Der Betrieb umfasst Fahren und/oder Bewegung des Roboters.

### 3.2

#### **mobiler Hauhaltroboter**

Haushaltroboter, der in der Lage ist, seine Bewegung selbstständig zu steuern

### 3.3

#### **Fähigkeit der Homing-Funktion**

Fähigkeit eines mobilen Haushaltroboters, zu der (den) Ladestation(en) zum Aufladen oder nach Abschluss der Arbeitsaufgabe oder Aufruf des Anwenders zurückzukehren

### 3.4

#### **Pose**

Kombination von Position und Ausrichtung im Raum

### 3.5

#### **autonomer Betrieb**

vom Benutzer eingestellte Betriebsart, bei der sich der Roboter horizontal ohne Benutzerinteraktion bewegt