

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Elektroakustische Notfallwarnsysteme</b><br>(IEC 60849:1998)<br>Deutsche Fassung EN 60849:1998                                                                                                                                                                                                      | <b>DIN</b><br><b>EN 60849</b>               |
| <b>VDE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Diese Norm ist zugleich eine <b>VDE-Bestimmung</b> im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter nebenstehenden Nummern in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekanntgegeben worden. | Klassifikation<br><b>VDE 0828</b><br>Teil 1 |
| <p>Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm <b>IEC 60849</b></p> <p>ICS 13.320</p> <p>Sound systems for emergency purposes<br/>(IEC 60849:1998);<br/>German version EN 60849:1998</p> <p>Systèmes électroacoustiques pour services de secours<br/>(CEI 60849:1998);<br/>Version allemande EN 60849:1998</p> <p><b>Die Europäische Norm EN 60849:1998 hat den Status einer Deutschen Norm.</b></p> <p><b>Beginn der Gültigkeit</b><br/>Die EN 60849 wurde am 1998-04-01 angenommen.<br/>Norm-Inhalt war veröffentlicht als IEC 84(Sec)359:1994-09.</p> <p>Fortsetzung Seite 2 und<br/>19 Seiten EN</p> <p>Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)<br/>Bühnentechnik in Theatern und Mehrzweckhallen (FNTh)</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             |

## Nationales Vorwort

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 742.6 „Mikrofone und Kopfhörer“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) zuständig.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

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

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 68 nun IEC 60068 geworden.

| Europäische Norm          | Internationale Norm                     | Deutsche Norm                      | Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk |
|---------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|
| Normen der Reihe HD 245   | Normen der Reihe IEC 60027              | –                                  | –                                      |
| –                         | <b>IEC 60065:1998</b>                   | –                                  | –                                      |
| EN 60068-1:1994           | IEC 60068-1:1988<br>A1:1992             | DIN EN 60068-1:1995-03             | –                                      |
| Normen der Reihe EN 60079 | Normen der Reihe IEC 60079              | <b>DIN EN 60079<br/>(VDE 0165)</b> | VDE 0165                               |
| HD 483.11 S3:1993         | IEC 60268-11:1987<br>A1:1989<br>A2:1991 | DIN IEC 60268-11:1995-07           | –                                      |
| EN 60268-12:1995          | IEC 60268-12:1987<br>A1:1991<br>A2:1994 | DIN EN 60268-12:1995-06            | –                                      |
| EN 60268-16:1998          | IEC 60268-16:1998                       | DIN EN 60268-16:1999-xx            | –                                      |
| Normen der Reihe HD 384   | Normen der Reihe IEC 60364              | Normen der Reihe DIN VDE 0100      | VDE 0100                               |
| HD 243 S12:1995           | IEC 60417:1973                          | –                                  | –                                      |
| EN 61938:1997             | IEC 61938:1996                          | DIN EN 61938:1997-07               | –                                      |

## Nationaler Anhang NA (informativ)

### Literaturhinweise

|                                          |                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DIN EN 60068-1                           | Umweltprüfungen – Teil 1: Allgemeines und Leitfaden (IEC 60068-1:1988 + Corrigendum 1988 + A1:1992); Deutsche Fassung EN 60068-1:1994                                                                  |
| <b>DIN EN 60079<br/>(VDE 0165)</b>       | Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche                                                                                                                                        |
| DIN IEC 60268-11                         | Elektroakustische Geräte – Teil 11: Anwendung von Steckverbindern für die Verbindung von Teilen elektroakustischer Anlagen (IEC 60268-11:1987 + A1:1989 + A2:1991); Deutsche Fassung HD 483.11 S3:1993 |
| DIN EN 60268-12                          | Elektroakustische Geräte – Teil 12: Anwendung von Steckverbindern für Rundfunk-Studiobetrieb und ähnliche Zwecke (IEC 60268-12:1987 + A1:1991 + A2:1994); Deutsche Fassung EN 60268-12:1995 + A2:1995  |
| DIN EN 60268-16                          | Elektroakustische Geräte – Teil 16: Objektive Bewertung der Sprachverständlichkeit durch den Sprachübertragungsindex (IEC 60268-16:1998); Deutsche Fassung EN 60268-16:1998                            |
| DIN EN 61938                             | Audio-, Video- und audiovisuelle Anlagen – Zusammenschaltungen und Anpassungswerte – Empfohlene Anpassungswerte für analoge Signale (IEC 61938:1996); Deutsche Fassung EN 61938:1997                   |
| Normen der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100) | Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V                                                                                                                                          |

ICS 13.320; 33.160.30

Deskriptoren: Elektroakustik, Elektroakustische Geräte, Alarmsysteme, Notruf, akustische Warneinrichtungen; Lautsprecher, Verbraucherinformation, Evakuierung von Personal, Spracherkennung, Verständlichkeit, Funkstörung, Tonübertragung, Definitionen, Messungen, Prüfungen

Deutsche Fassung

## Elektroakustische Notfallwarnsysteme (IEC 60849:1998)

Sound systems for emergency purposes  
(IEC 60849:1998)

Systèmes électroacoustiques pour services de secours  
(CEI 60849:1998)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1998-04-01 angenommen.

Die 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

## CENELEC

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

**Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel**

## Vorwort

Der Text des Schriftstücks 100C/188/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe von IEC 60849, ausgearbeitet von dem SC 100C „Audio, video and multimedia subsystems and equipment“ des IEC TC 100 „Audio, video and multimedia systems and equipment“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1998-04-01 als EN 60849 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muß (dop): 1999-01-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2001-01-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norm-Inhalt.

Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.

In dieser Norm sind die Anhänge B und ZA normativ, und die Anhänge A, C und D sind informativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

## Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60849:1998 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

## Inhalt

|                                                                                                                                                  | Seite |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>Vorwort</b> .....                                                                                                                             | 2     |
| <b>Anerkennungsnotiz</b> .....                                                                                                                   | 2     |
| <b>1 Anwendungsbereich und Zweck</b> .....                                                                                                       | 4     |
| <b>2 Normative Verweisungen</b> .....                                                                                                            | 4     |
| <b>3 Begriffe</b> .....                                                                                                                          | 4     |
| <b>4 Allgemeine Anforderungen an das System</b> .....                                                                                            | 5     |
| 4.1 Hauptmerkmale .....                                                                                                                          | 5     |
| 4.2 Verantwortliche Person .....                                                                                                                 | 6     |
| 4.3 Prioritäten .....                                                                                                                            | 6     |
| 4.4 Sicherheitsanforderungen .....                                                                                                               | 6     |
| <b>5 Technische Anforderungen an das System</b> .....                                                                                            | 7     |
| 5.1 Sprachverständlichkeit .....                                                                                                                 | 7     |
| 5.2 Automatische Zustandsanzeige .....                                                                                                           | 7     |
| 5.3 Automatische Fehlerüberwachung .....                                                                                                         | 7     |
| 5.4 Überwachung von softwaregesteuerten Geräten .....                                                                                            | 8     |
| 5.5 Schnittstelle mit dem Notfallmeldesystem .....                                                                                               | 8     |
| 5.6 Reservestromversorgung .....                                                                                                                 | 8     |
| 5.7 Klima- und Umweltbedingungen .....                                                                                                           | 9     |
| 5.8 Kennzeichnung und Symbole zur Kennzeichnung .....                                                                                            | 9     |
| 5.9 Elektrische Anpassungswerte .....                                                                                                            | 9     |
| 5.10 Steckverbinder .....                                                                                                                        | 9     |
| <b>6 Anforderungen an die Installation</b> .....                                                                                                 | 9     |
| <b>7 Betrieb des Systems</b> .....                                                                                                               | 10    |
| 7.1 Gebrauchsanweisung .....                                                                                                                     | 10    |
| 7.2 Aufzubewahrende Aufzeichnungen .....                                                                                                         | 10    |
| 7.3 Instandhaltung .....                                                                                                                         | 10    |
| <b>Anhang A</b> (informativ) Messung der Sprachverständlichkeit .....                                                                            | 12    |
| <b>Anhang B</b> (normativ) Meßverfahren .....                                                                                                    | 14    |
| <b>Anhang C</b> (informativ) Akustische Aufmerksamkeitssignale .....                                                                             | 16    |
| <b>Anhang D</b> (informativ) Literaturhinweise .....                                                                                             | 18    |
| <b>Anhang ZA</b> (normativ) Normative Verweisungen auf Internationale Publikationen mit ihren<br>entsprechenden Europäischen Publikationen. .... | 19    |

## 1 Anwendungsbereich und Zweck

Diese Norm gilt für Schallverstärkungs- und Schallverteilungssysteme, die in Notfallsituationen eingesetzt werden, um Personen, die sich in einem Bereich innerhalb oder außerhalb eines Gebäudes aufhalten, zu veranlassen, diesen Bereich schnell und geordnet zu räumen.

Diese Norm gilt für Systeme, die zur Notfallwarnung Tonsignale oder Durchsagen anwenden.

ANMERKUNG 1: Wenn keine Gefahrensituation vorliegt, wird ein Einsatz des Systems für übliche Schallverstärkung und -verteilung nicht ausgeschlossen.

ANMERKUNG 2: Es wird empfohlen, das System beim Einsatz in Notfällen in ein übergreifendes Rettungskonzept (Geräteausstattung, Verhaltensmaßnahmen und Übungsprogramme) einzubeziehen.

ANMERKUNG 3: Akustische Notfallwarnsysteme können der Genehmigung durch die zuständigen Behörden unterliegen.

Zweck dieser Norm ist die Festlegung der Leistungsanforderungen für Beschallungssysteme, die hauptsächlich beim Auftreten eines Notfalls Informationen zum Schutz von Menschenleben innerhalb eines oder mehrerer festgelegter Bereiche verbreiten.

Die Norm gibt die Eigenschaften und die Prüfverfahren an, die für die Beschreibung des Systems erforderlich sind.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil der vorliegenden Internationalen Norm sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung. Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf dieser Internationalen Norm basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

|                    |                                                                                                                                    |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IEC 60027 (series) | <i>Letter symbols to be used in electrical technology</i>                                                                          |
| IEC 60065:1985     | <i>Safety requirements for mains operated electronic and related apparatus for household and similar general use</i>               |
| IEC 60068-1:1988   | <i>Environmental testing – Part 1: General and guidance</i>                                                                        |
| IEC 60079 (series) | <i>Electrical apparatus for explosive gas atmospheres</i>                                                                          |
| IEC 60268-11:1987  | <i>Sound system equipment – Part 11: Application of connectors for the interconnection of sound system components</i>              |
| IEC 60268-12:1987  | <i>Sound system equipment – Part 12: Application of connectors for broadcast and similar use</i>                                   |
| IEC 60268-16:1998  | <i>Sound system equipment – Part 16: Objective rating of speech intelligibility by speech transmission index</i>                   |
| IEC 60364 (series) | <i>Electrical installations of buildings</i>                                                                                       |
| IEC 60417:1973     | <i>Graphical symbols for use on equipment</i>                                                                                      |
| IEC 61938:1996     | <i>Audio, video and audiovisual systems – Interconnections and matching values – Preferred matching values of analogue signals</i> |

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe.

**3.1 Wirkungsbereich:** Bereich innerhalb und/oder außerhalb eines Gebäudes, in dem das System die Anforderungen dieser Norm erfüllt.

ANMERKUNG: Bestimmte Teilbereiche können ausgeschlossen sein, siehe 5.1.

**3.2 Lautsprecherbereich:** Teilbereich des Wirkungsbereichs, in dem Informationen getrennt übermittelt werden können.

**3.3 Information:** Jedes Sprach- oder beabsichtigte Tonsignal.

**3.4 Hörbarkeit:** Die Eigenschaft des Tons, die das Unterscheiden von anderen Tönen erlaubt.

ANMERKUNG: Zur Zeit berücksichtigt das Konzept der Hörbarkeit für eine objektive Analyse, z. B. die Verwendung der STI-Gleichungen (siehe IEC 60268-16), die relative Lautstärke und Frequenz des Tons im Vergleich mit anderen zur gleichen Zeit vorhandenen Tönen.

**3.5 Verständlichkeit:** Maß für den richtig verstandenen Anteil des Inhaltes einer gesprochenen Mitteilung.

ANMERKUNG: Zufriedenstellende Verständlichkeit erfordert ausreichende Hörbarkeit und ausreichende Klarheit.

**3.6 Klarheit:** Die Eigenschaft eines Tons, die es dem Zuhörer erlaubt, seine informationstragenden Komponenten zu unterscheiden. Sie hängt davon ab, ob der Ton frei von Verzerrungen jeglicher Art ist.

ANMERKUNG: Es gibt drei Arten der Verzerrung, die zur Minderung der Klarheit eines Sprachsignals in einem elektroakustischen System führen:

- a) Amplitudenverzerrung durch Nichtlinearitäten in elektronischen Geräten und Wandlern;
- b) Frequenzverzerrung durch ungleichförmigen Frequenzgang von Wandlern und selektive Absorption hoher Frequenzen bei der akustischen Übertragung;
- c) Zeitbereichsverzerrung durch Reflexion und Hall im akustischen Bereich.

**3.7 Alarm:** Signal oder Bedingung, das oder die vor einem Notfall warnt.

**3.8 Warnung:** Wichtige Nachricht über einen veränderten Zustand, der eine Aktivität oder erhöhte Aufmerksamkeit verlangt.

**3.9 Gefahr:** Risiko einer Verletzung oder Beschädigung.

**3.10 Notfall:** Erhebliche Gefahr oder schwere Bedrohung für Personen und Güter.

**3.11 Notfallbereich:** Ein Teil in den Gebäuden, in dem das Auftreten eines Notfalls getrennt von allen anderen Teilen angezeigt wird.

**3.12 Kritischer Signalpfad:** Alle Teile und Verbindungen zwischen jedem Notfallalarm-Verbreitungspunkt und den Anschlußklemmen an oder in jedem Lautsprechergehäuse.

## 4 Allgemeine Anforderungen an das System

### 4.1 Hauptmerkmale

Ein akustisches Notfallwarnsystem muß verständliche Informationen über Maßnahmen verbreiten können, die zum Schutz von Menschenleben innerhalb eines oder mehrerer Bereiche vorzunehmen sind.

Die folgenden Kriterien müssen erfüllt werden:

- a) Wenn ein Alarm gemeldet wird, muß das System sofort alle Funktionen abschalten, die nicht mit der Notfallwarnung zusammenhängen (z. B. Ausrufen von Personen, Musik oder allgemeine vorher aufgezeichnete Ankündigungen, die in den Lautsprecherbereichen verbreitet werden, die für Notfallwarnungen erforderlich sind).
- b) Außer wenn das System durch das Eintreten des Notfalls unbrauchbar geworden ist, muß es jederzeit betriebsbereit sein (oder wie in den Spezifikationen des Systems gefordert).
- c) Das System muß innerhalb von 10 s nach dem Anlegen der Haupt- oder Reservestromversorgung die Alarmaussendung beginnen können.
- d) Außer während der in 4.1 c) beschriebenen Ausnahme muß das System innerhalb von 3 s nach dem Einschalten der Notfallbetriebsart durch das Bedienpersonal oder automatisch nach Empfang eines Signals von einem Brandmelde- oder anderen Meldesystem ein erstes Aufmerksamkeitssignal verbreiten können. Bei automatischer Signalauslösung enthält die Zeitspanne von 3 s die Reaktionszeit des Meldesystems ab der ersten Feststellung des Notfalls bis zur Auslösung der Alarmaussendung.
- e) Das System muß Aufmerksamkeitssignale und Durchsagen in einem oder mehreren Bereichen gleichzeitig verbreiten können. Im Wechsel mit einer oder mehreren gesprochenen Mitteilung(en) muß mindestens ein geeignetes Aufmerksamkeitssignal gesendet werden.
- f) Das Bedienpersonal muß jederzeit mit Hilfe einer Überwachung Anzeigen für das korrekte Funktionieren des gesamten oder anderenfalls von wichtigen Teilen des Notfallsystems empfangen können (siehe auch 5.2 und 5.3).
- g) Der Ausfall eines einzelnen Verstärkers oder Lautsprecherstromkreises darf nicht zu einem vollständigen Ausfall der Versorgung des Lautsprecherbereiches führen.

ANMERKUNG 1: Die Überwachung nach 4.1 f) sollte den Ausfall eines Verstärkers oder eines Lautsprecherstromkreises anzeigen.

ANMERKUNG 2: Insbesondere in kleinen Gebäuden ist es nicht unbedingt erforderlich, zwei getrennte Lautsprecherstromkreise in einem Lautsprecherbereich einzurichten. Eine Entscheidung darüber kann von örtlichen Vorschriften abhängen.

h) Ein Aufmerksamkeitssignal muß einer ersten Mitteilung 4 s bis 10 s vorausgehen. Aufeinanderfolgende Signale und Mitteilungen müssen andauern, bis sie entweder dem Räumungsverfahren entsprechend geändert oder manuell abgestellt werden. Zwischen aufeinanderfolgenden Mitteilungen dürfen höchstens 30 s liegen, und jedesmal wenn die Pausen sonst 10 s überschreiten würden, müssen Aufmerksamkeitssignale verbreitet werden. Bei Verwendung mehr als eines Aufmerksamkeitssignales, wie bei verschiedenen Notfalltypen angewandt, muß jedes Signal klar in seiner Art unterscheidbar sein.

i) Alle Mitteilungen müssen klar, kurz, eindeutig und, wenn durchführbar, vorbereitet sein. Wenn vorher aufgezeichnete Mitteilungen verwendet werden, müssen sie in nichtflüchtiger Form festgehalten werden, z. B. in einem Halbleiterspeicher, und ihre Verfügbarkeit muß kontinuierlich überwacht werden. Das System muß so konzipiert sein, daß es prinzipiell unmöglich ist, von einer externen Quelle aus den Speicher oder seinen Inhalt zu zerstören oder durcheinanderzubringen.

ANMERKUNG: Aus Gründen der Zuverlässigkeit sollten keine Speichermedien verwendet werden, die von mechanischen Geräten abhängen.